

PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL PERÚ (NAP)

Diciembre de 2020

Lima, Perú

CONTENIDOS

1. Tabla de acrónimos	6
2. Glosario	8
3. Presentación	14
4. Objetivos, alcance y enfoques	17
4.1. Objetivos y alcance	17
4.2. Enfoques del NAP	18
5. Antecedentes	21
5.1. Marco normativo y base legal.....	21
5.1.1. Acuerdos internacionales en materia de cambio climático.....	21
5.1.2. Contexto nacional.....	23
5.2. Los principios regidores del NAP.....	26
5.3. Mapeo de actores clave	29
5.4. Marco conceptual del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.....	32
6. Metodología	34
6.1. Modelo conceptual de la Gestión del Riesgo ante los efectos del Cambio Climático	35
6.1.1. Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)	40
6.2. Análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático de las áreas temáticas NDC	41
6.2.1. Marco metodológico	41
6.2.1.1. Modelos conceptuales para el AdR por área temática.....	43
6.2.1.2. Sujetos y áreas de análisis.....	62
6.2.2. Análisis de Peligros asociados al Cambio Climático	63
6.2.2.1. Análisis del clima en el Perú y su variabilidad	63
6.2.2.2. Escenarios Climáticos del Perú	66
6.2.2.3. Caracterización de los peligros asociados al Cambio Climático	70
6.2.3. Análisis de la exposición y vulnerabilidad	88
6.2.3.1. Cadenas de efectos	88
6.2.3.2. Indicadores espaciales.....	133
6.2.4. Riesgos ante los efectos del Cambio Climático	135
6.3. Lineamientos de áreas temáticas adicionales.....	153
6.3.1. Turismo	153
6.3.2. Transporte.....	154
6.4. Problemáticas asociadas al cambio climático.....	155
6.4.1. Problema público general del cambio climático	156
6.4.2. Problemas públicos específicos del cambio climático	156
6.4.3. Problemas por sujeto de análisis	159
6.5. Situaciones futuras deseadas.....	160

6.5.1.	Situación futura deseada general	161
6.5.2.	Situaciones futuras deseadas específicas	161
6.5.3.	Acciones futuras deseadas por sujeto de análisis.....	163
6.6.	Alternativas de solución.....	164
7.	Formulación e implementación	166
7.1.	Formulación.....	166
7.1.1.	Visión del Plan Nacional de Adaptación al cambio climático del Perú	169
7.1.2.	Enfoques transversales	170
7.1.3.	Objetivo prioritario general del Perú en adaptación al cambio climático	172
7.1.4.	Objetivos prioritarios específicos del Perú en adaptación al cambio climático	173
7.1.5.	Acción del Perú en adaptación al cambio climático. Medidas y productos para la consecución de los objetivos prioritarios.....	186
7.2.	Implementación	197
7.2.1.	Estructura operativa para la implementación	197
7.2.2.	Ruta de implementación	201
7.3.	Ámbitos adicionales a desarrollar en materia de adaptación	208
7.3.1.	En relación con las áreas temáticas priorizadas	209
7.3.2.	Posibles recursos e insumos adicionales a desarrollar	209
8.	Monitoreo y Evaluación (M&E)	213
8.1.	M&E de la Adaptación al Cambio Climático.....	214
8.1.1.	Estado de la Gestión de la Adaptación al Cambio Climático.....	214
8.1.2.	Indicador de daños y pérdidas relacionados con el cambio climático	220
8.2.	M&E del NAP	223
8.2.1.	Monitoreo	225
8.2.2.	Evaluación.....	228
8.2.2.1.	Eficacia del NAP	228
8.2.2.2.	Eficiencia del NAP.....	229
9.	Estrategia de financiamiento	231
9.1.	Introducción.....	231
9.2.	Identificación de las dificultades de acceso a fuentes de financiamiento climático y condiciones habilitantes a nivel global	231
9.2.1.	Identificación de las barreras para el financiamiento e inversión y sus causas.....	231
9.2.2.	Barreras generales del financiamiento para adaptación	231
9.2.3.	Condiciones habilitantes requeridas para abordar las barreras identificadas	236
9.3.	Financiamiento climático	238
9.3.1.	La arquitectura mundial del financiamiento climático: estado y tendencias.....	240
9.3.2.	La arquitectura mundial del financiamiento para adaptación.....	244
9.3.3.	Financiamiento público para adaptación en Perú	250

9.4.	Fuentes de financiamiento disponibles para Perú	252
9.4.1.	Fuentes de financiamiento público internacional.....	252
9.4.1.1.	Fondos multilaterales	253
9.4.1.2.	Fuentes bilaterales	258
9.4.2.	Fuentes de financiamiento público doméstico	259
9.4.3.	Fuentes de financiamiento privado, doméstico e internacional	267
9.5.	Costo de implementación de medidas del Plan Nacional de Adaptación de Perú.....	279
9.5.1.	Costo total estimado.....	279
9.6.	Conclusiones de la estrategia de financiamiento	279
10.	Plan de comunicaciones	281
10.1.	Objetivo general	281
10.2.	Objetivos específicos por público	281
10.3.	Mensajes clave por público	282
10.4.	Matriz de actividades, metas e indicadores de logros.....	283
10.5.	Productos comunicacionales	287
10.6.	Etapas de desarrollo del Plan de Comunicaciones	290
11.	Limitaciones y oportunidades identificadas	292
11.1.	Modelos conceptuales.....	292
11.2.	Análisis de riesgos.....	292
11.2.1.	Información climática.....	292
11.2.1.1.	Peligros priorizados.....	293
11.2.2.	Metodología.....	293
11.2.3.	Sujetos de análisis.....	294
11.3.	Monitoreo y Evaluación (M&E)	294
11.4.	Financiamiento	295
12.	Conclusiones y lineamientos	296
13.	Bibliografía.....	299
14.	ANEXO 1: Mapeo de actores clave.....	321
14.1.	Mapeo de actores involucrados	321
14.2.	Etapa de antecedentes.....	322
14.3.	Etapa de análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático	322
14.4.	Etapa de formulación e implementación	323
14.5.	Etapa de monitoreo y evaluación de la adaptación.....	323
14.6.	Etapa de financiamiento	324

15. ANEXO 2: Indicadores.....	325
16. ANEXO 3: Mapas de exposición y vulnerabilidad	337
17. ANEXO 4:Árbol de problemas y de medios	355
18. ANEXO 5: Fichas de medidas.....	357
19. ANEXO 6: Fichas monitoreo	530
20. ANEXO 7: Financiamiento	535
20.1. Introducción.....	535
20.2. Método para el cálculo de las estimaciones	536
20.3. Estimación del costo de medidas de adaptación en Agricultura	537
20.4. Estimación del costo de medidas de adaptación en Bosques.....	555
20.5. Estimación del costo de medidas de adaptación en Pesca y Acuicultura	568
20.6. Estimación del costo de medidas de adaptación en Salud	581
20.7. Estimación del costo de medidas de adaptación en Agua	593
20.8. Referencias	609
20.8.1. Anexo 1: Plantillas de proyectos para la estimación de costos de medidas de adaptación en agricultura	610
20.8.2. Anexo 2: Plantillas de proyectos para la estimación de costos de medidas de adaptación en bosques	640
20.8.3. Anexo 3: Plantillas de proyectos para la estimación de costos de medidas de adaptación en pesca y acuicultura.....	665
20.8.4. Anexo 4 Plantillas de proyectos para la estimación de costos de medidas de adaptación en salud	683
20.8.5. Anexo 5: Plantillas de proyectos para la estimación de costos de medidas de adaptación en agua.....	701

1. Tabla de acrónimos

1	ADP	Plataforma de Durban
2	AREL	Acuicultura de Recursos Limitados
3	ANA	Autoridad Nacional del Agua
4	AMPE	Asociación de Municipalidades del Perú
5	AMYGE	Acuicultura de Mediana y Gran Empresa
6	AMYPE	Acuicultura de la Micro y Pequeña Empresa
7	BR	Reportes Bienales
8	BUR	Reportes de Actualización Bienales
9	CCSS	Centros de Salud
10	CNCC	Comisión Nacional sobre el Cambio Climático
11	CENEPRED	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres
12	CEPLAN	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
13	CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
14	CMP	Reunión de las partes del Protocolo de Kyoto
15	CNULDS	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por Sequía Grave o Desertificación
16	COP	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
17	DGAAMPA	Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas
18	ECA	Estándares de Calidad Ambiental
19	ENCC	Estrategia Nacional ante el Cambio Climático
20	ERCC	Estrategia Regional de Cambio Climático
21	FONDEPES	Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero
22	GEI	Gases de Efecto Invernadero
23	GOLO	Gobierno Local
24	GORE	Gobierno Regional
25	GTM-NDC	Grupo de Trabajo Multisectorial para la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas
26	HIDRONAV	Dirección de Hidrografía y Navegación
27	IGA	Instrumentos de Gestión Ambiental
28	IGP	Instituto Geofísico del Perú
29	IIAP	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
30	IIEE	Instalaciones Educativas
31	INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
32	IMARPE	Instituto del Mar del Perú
33	INGEMMET	Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico
34	IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
35	LMCC	Ley Marco sobre Cambio Climático
36	LMP	Límites Máximos Permisibles
37	NDC	Contribuciones Nacionales Determinadas
38	NTP	Normas Técnicas Peruanas
39	MACC	Medidas de Adaptación al Cambio Climático
40	MIDAGRI	Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
41	MINAM	Ministerio del Ambiente del Gobierno del Perú
42	MINEM	Ministerio de Energía y Minas
43	MINSA	Ministerio de Salud
44	MRV	Monitorización, reporte y verificación
45	MVCS	Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento

46	NAMA	Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada
47	NAP	Plan Nacional de Adaptación
48	PAGCC	Plan de Acción de Género y Cambio Climático
49	PLANAGER D	Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
50	PLANGRAC C	Plan de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrario
51	PLCC	Planes Locales de Cambio Climático
52	PNBMCC	Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático
53	PNIPA	Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura
54	PPICC	Plataforma de Pueblos Indígenas para enfrentar el Cambio Climático
55	PRODUCE	Ministerio de la Producción
56	PT	Programación Tentativa
57	RLMCC	Reglamento de la Ley Marco sobre Cambio Climático
58	SEIA	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
59	SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
60	SERFOR	Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
61	SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
62	SINAGERD	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

2. Glosario

Brechas de género

Son las diferencias significativas y verificables en el acceso de mujeres y hombres a los bienes, servicios, recursos económicos, sociales, culturales, que expresan diversos niveles de bienestar y desarrollo personal y social, y son consecuencia de prácticas discriminatorias, sean individuales, sociales o institucionales. Permite comparar cuantitativa y cualitativamente la situación de mujeres y hombres (PAGCC Perú)

Capacidad adaptativa

Capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los cambios de eventos extremos, para aminorar los daños potenciales, aprovechar las oportunidades o enfrentar las consecuencias (RLMCC, 2019).

Cambio climático

Cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que produce una variación en la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempos comparables (RLMCC, 2019).

Clima

El clima se suele definir en sentido restringido como el estado promedio del tiempo y, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo atmosférico en términos de los valores medios y de la variabilidad de las magnitudes correspondientes durante períodos que pueden abarcar desde meses hasta millares o millones de años. El periodo clásico es de 30 años, según la definición de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Dichos valores son casi siempre variables de superficie, como la temperatura, las precipitaciones o el viento. En un sentido más amplio, el clima es el estado del sistema climático en términos tanto clásicos como estadísticos (IPCC, 2018).

Ciudadanía intercultural

Ciudadanos y ciudadanas que asumen la diversidad cultural en forma positiva, respetando y valorando todas las culturas, etnias y grupos culturales que conviven en un territorio, desarrollando diálogos horizontales y relaciones armoniosas (Ministerio de Cultura, 2015).

Condición habilitante

Acciones que facilitan o ayudan a superar barreras para la implementación de medidas de adaptación y mitigación. Estas acciones están relacionadas con los arreglos institucionales, el fortalecimiento de capacidades, la información, la investigación, el desarrollo tecnológico, los instrumentos normativos, entre otros (RLMCC, 2019).

Daños ambientales ocasionados por las personas

Este concepto hace referencia a los peligros de carácter antropogénico que podrían, por un lado, exacerbar los peligros de carácter climático, y por otro lado alterar drásticamente los elementos y sistemas que componen cada una de las áreas temáticas, así como sus impactos asociados en términos de vulnerabilidad y/o capacidad de adaptación.

Deforestación

Conversión de bosques en zonas no boscosas. Para obtener más información sobre el término bosques y temas relacionados, como forestación, reforestación, y deforestación (IPCC, 2014a)

Efecto invernadero

Los gases de efecto invernadero absorben de manera eficaz la radiación infrarroja, emitida por la superficie de la Tierra, por las nubes y por la propia atmósfera debido a los mismos gases. Esto es un proceso natural y que ha mantenido la superficie de la Tierra a una temperatura promedio de 15°C. La vida en el planeta como la conocemos no existiría si no fuese por el efecto invernadero natural. Un aumento en la concentración de los gases de efecto invernadero lleva a una mayor opacidad de la atmósfera (mayor opacidad a la radiación saliente) y, por lo tanto, a un aumento de la temperatura de la superficie de la Tierra (SENAMHI, 2005).

Enfoques transversales

Son herramientas de análisis que nos permiten observar y actuar frente a las brechas de género, sexo, edad, étnicas, culturales y de otras índoles, que acentúan la vulnerabilidad de determinados grupos poblacionales ante los efectos del cambio climático, limitando su capacidad adaptativa y su rol en las acciones para contribuir a la reducción de gases de efectos invernadero. En el marco del RLMCC los enfoques transversales comprende tres enfoques: género, interculturalidad e intergeneracional.

Enfoque de derechos humanos

Diseña, ejecuta, monitorea y evalúa las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, considerando su impacto en los derechos humanos, particularmente, de las mujeres, niños, pueblos indígenas u originarios, y otros grupos humanos vulnerables (RLMCC, 2019)

El Niño-Oscilación Sur (ENOS)

Ciclo natural global del clima de interacción océano-atmósfera, que ocurre en el Océano Pacífico. La intensidad de sus fases induce cambios en los patrones normales de lluvia, en la temperatura y en los sistemas de presión de la región tropical del Océano Pacífico, que afecta el clima del mundo entero (SENAMHI, 2018a).

El Niño

El Niño es la fase cálida de El Niño - Oscilación Sur (ENOS) (SENAMHI, 2018a).

Exposición

La presencia de personas, medios de subsistencia, servicios y recursos ambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales, o culturales, en lugares que podrían verse afectados negativamente (RLMCC, 2019).

Friaje

Es un evento extremo asociado a la disminución brusca de la temperatura del aire en la Amazonía, asociado al ingreso de una masa de aire frío procedente del sur del continente. Una vez que el aire frío ingresa a la selva sur (Madre de Dios), se desplaza progresivamente hacia la selva central y selva norte generando a su paso incrementos de la velocidad del viento y lluvias, pero sobre todo descensos repentinos y significativos de la temperatura del aire. Por otro lado, los friajes suelen presentarse con mayor frecuencia entre los meses de mayo a octubre; sin embargo, se han registrado casos aislados durante el verano (SENAMHI, 2019a)

Gases de efecto invernadero

Es cualquier gas que absorbe radiación infrarroja en la atmósfera. Esta propiedad produce el efecto invernadero. Los gases de efecto invernadero son el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos

(HCFCs), ozono (O₃), perfluorocarbonos (PFCs) e hidrofluorocarbonos (HFC) (SENAMHI, 2005).

Gestión de riesgos ante efectos del cambio climático

Es el proceso que busca anticipar y/o reducir los riesgos actuales y/o evitar la generación de riesgos futuros ante los efectos del cambio climático, para reducir o evitar los potenciales daños, pérdidas y alteraciones en los ecosistemas, cuencas, territorios, medios de vida, población, infraestructura, bienes y servicios. (RLMCC, 2019).

Heladas

Las heladas ocurren cuando la temperatura del aire desciende a 0°C o valores menores, este concepto corresponde a la helada meteorológica. Existe igualmente la helada agrometeorológica que es el descenso de la temperatura del aire a niveles críticos de los cultivos y que mata los tejidos vegetales. Por último, la helada agrometeorológica depende del nivel crítico de temperatura de cada cultivo y puede ser mayor a 0°C. (SENAMHI, 2019a).

Incendios forestales

Fuego de gran magnitud que se propaga sin control en algún terreno forestal, es decir, conformado básicamente por árboles. A diferencia de otros tipos de incendios, se extiende con suma rapidez a través de amplias áreas, cambia de dirección súbitamente y puede sortear obstáculos grandes como ríos y carreteras (AEMET, 2018).

Inundaciones

Desbordamiento por encima de los confines normales de un arroyo u otro cuerpo de agua, o la acumulación de agua por encima de zonas que normalmente no están sumergidas. Los distintos tipos de inundaciones comprenden las fluviales, súbitas, urbanas, pluviales, de aguas residuales, costeras y de desbordamiento de lagos glaciares (IPCC, 2014a).

Interculturalidad

Proceso de intercambio, diálogo y aprendizaje que busca generar relaciones de equidad entre diversos grupos étnico-culturales que comparten un espacio; a partir del reconocimiento y valoración positiva de sus diferencias culturales (Ministerio de Cultura, 2015).

La Niña

El Niño es la fase fría de El Niño - Oscilación Sur (ENOS) (SENAMHI, 2018a).

Medidas de adaptación al cambio climático (MACC)

Son intervenciones planificadas por actores estatales y no estatales, que consisten en: acciones, prácticas, tecnologías y servicios necesarios para reducir o evitar alteraciones severas, pérdidas y daños, desencadenados por los peligros asociados al cambio climático en poblaciones, medios de vida, ecosistemas, cuencas, territorios, infraestructura, bienes y servicios, entre otros; así como para aprovechar las oportunidades al cambio climático (RLMCC, 2019).

Movimientos en masa

Todo movimiento de unidades de materiales terrestres impulsados y desencadenados por la presencia de lluvias intensas o pendientes pronunciadas, saturación del medio poroso (flujo de detritos, deslizamientos, caída de rocas)(CENEPRED, 2018).

Nieve

Precipitación sólida en forma de cristales de hielo. En nuestro país este evento meteorológico ocurre en los Andes en localidades por encima de los 3400 msnm (SENAMHI, 2018a).

Nevada

La nevada es precipitación sólida en forma copos de nieve que se presentan sobre los 3600 msnm. Para que las nevadas se produzcan, la temperatura del aire debe mantenerse por debajo de los 2°C a los 3°C. Si la temperatura es mayor, la nieve se funde antes de llegar al suelo (SENAMHI, 2018b).

Olas de calor

Incremento anormal de las temperaturas por un periodo mínimo de tres días. En la selva, los casos más frecuentes se presentan entre septiembre y octubre; mientras que, en la costa se registran en la estación de verano, especialmente asociados a eventos El Niño (SENAMHI, 2019b).

Peligro asociado al cambio climático

Fenómeno físico, tendencia o perturbación en el ambiente debido a los cambios graduales o extremos en las propiedades del clima; con probabilidad o potencialidad de ocurrir en un lugar específico con determinadas características y con la capacidad de causar daños o pérdidas a un sujeto, alterar severamente su funcionamiento. Estos cambios en las propiedades del clima pueden ser actuales y futuros (RLMCC, 2019).

Personas en situación de vulnerabilidad

Está comprendida por mujeres, niños, niñas y adolescentes, personas adultas mayores, personas con discapacidad, pueblos indígenas u originarios, personas privadas de libertad, migrantes y aquellos en situación de pobreza, cuyas condiciones económicas, sociales y culturales disminuyen su capacidad de adaptación y mitigación al cambio climático, por lo que se encuentran más expuestos a los impactos y riesgos del cambio climático (RLMCC, 2019).

Pueblo afroperuano

Personas afrodescendientes natural de Perú (Viceministerio de interculturalidad, 2015: 9).

Pueblos indígenas u originarios

Pueblo que desciende de poblaciones que habitaban en el país en la época de la colonización y que, cualquiera que sea su situación jurídica, conserven sus propias instituciones sociales, culturales y políticas, o parte de ellas (RLMCC, 2019); y que, al mismo tiempo se auto reconozca como tal.

Probabilidad

Es la posibilidad de que se produzca un determinado resultado, siempre que sea posible estimarlo por métodos probabilísticos (IPCC, 2018).

Plataforma de Pueblos Indígenas para enfrentar el Cambio Climático

La PPICC es un espacio de encuentro y articulación entre los pueblos indígenas u originarios y las autoridades competentes del Cambio Climático, de conformidad con lo establecido en artículo 22 de LMCC, y los artículos 12, 14, 15, 16 y 17 de su RLMCC

Resiliencia

Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un fenómeno, tendencia o perturbación peligroso respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conserven al

mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (RLMCC, 2019). La resiliencia es un concepto clave que debe ser el objetivo de todo proceso de adaptación al cambio climático (IPCC, 2014a).

Roles de género

Se refieren a los supuestos y mandatos sociales respecto de cómo hombres y mujeres deberían actuar, pensar y sentir de acuerdo con normas y tradiciones en un lugar y tiempo determinados. Los roles de género se aprenden, y varían ampliamente dentro y entre culturas en función de factores socioeconómicos, la edad, la educación, la etnia y la religión. La división más conocida de los roles de género es la que los agrupa como productivos (relacionados con actividades que generan riqueza material, bienes o servicios con valor de mercado) y reproductivos (relacionados con la reproducción biológica y las actividades de cuidado de la familia) (PAGCC Perú).

Sequías

Es un evento climático extremo de origen natural, que resulta de la deficiencia de lluvias considerablemente inferiores a los normales registrados, generando impactos negativos asociados a la vulnerabilidad de los sistemas expuestos. Cuando este evento se prolonga en el tiempo (meses y años), la disponibilidad de agua llega a ser insuficiente para satisfacer la demanda habitual de la sociedad y del ambiente; es así como, las sequías pueden clasificarse en meteorológica, agrícola, hidrológica, socioeconómica y ecológica (SENAMHI, 2018a).

Subida del nivel del mar

El nivel del mar puede cambiar, tanto en términos globales como locales, por efecto de: 1) cambios de conformación de las cuencas oceánicas, 2) cambios en el volumen del océano como resultado de un cambio en la masa del agua del océano, y 3) cambios en el volumen del océano por la densidad del agua del océano (IPCC, 2014a).

Trabajo no remunerado (trabajo doméstico y de cuidados no remunerado)

Conjunto de actividades que se realizan, sin percibir retribución monetaria, en el hogar o en la comunidad que generan bienestar social. Debido a los roles de género prevalentes, estas actividades son realizadas en su mayoría por las mujeres.

Entre estas actividades se encuentra: cocinar, limpiar, planchar, lavar, conseguir y traer agua, traslado y preparación de alimentos, contempla el cuidado de personas en situación de dependencia (niñas/os, personas adultas mayores, personas con discapacidad severa, personas enfermas). Y se distinguen entre i) trabajo no remunerado dentro de una unidad de producción; ii) trabajo doméstico no remunerado, y trabajo no remunerado a favor de la colectividad

Trabajo familiar no remunerado (TFNR)

Son las actividades que se realiza una persona para una empresa o negocio, sin percibir remuneración monetaria, con cuyo empleador/a tiene vínculos de parentesco. En algunos casos recibe estipendio u otras formas de pago diferentes a sueldo, salario o comisiones. Las actividades no remuneradas pueden incluir: pastoreo, selección de semillas, el riego de parcelas, atención al público en negocios familiares, cuidado de piscigranjas, entre otras.

Veranillos

Periodo con déficit de lluvias o ausencia de las mismas que se presenta aleatoriamente durante el ciclo normal de lluvias (SENAMHI, 2018a).

Vulnerabilidad

Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación (RLMCC, 2019). Esta dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático y, abarca una serie de conceptos que incluyen la sensibilidad (susceptibilidad al daño) o falta de capacidad para adaptarse a la situación (IPCC, 2014a)

3. Presentación

La gestión integral del cambio climático consiste en la planificación participativa, transparente e inclusiva en el diseño, ejecución, monitoreo, evaluación, reporte y difusión de políticas, estrategias, planes, programas y proyectos orientados a reducir la vulnerabilidad del país frente a los efectos del cambio climático, reducir las emisiones e incrementar las remociones de GEI; considerando los enfoques de género, interculturalidad e intergeneracional, construida bajo un proceso de concertación multisectorial, multinivel y multiactor (RLMCC, 2019).

El cambio climático es un fenómeno global incontestable y sus consecuencias afectan, en mayor o menor medida, a toda la población mundial, a sus medios de vida y a su seguridad. Debido a factores socioambientales estructurales fuertemente influenciados por la pobreza y las diversas asimetrías sociales características del país, que se suman a la particular vulnerabilidad de nuestros diversos ecosistemas, el Perú es uno de los países más vulnerables a esos efectos. Según la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático 15 vigente, el Perú presenta siete de las nueve características reconocidas por la CMNUCC para calificar a los países particularmente vulnerables al cambio climático: i) zonas costeras bajas; ii) zonas áridas y semiáridas; iii) zonas expuestas a inundaciones, sequías y desertificación; iv) ecosistemas montañosos frágiles; v) zonas propensas a desastres; vi) zonas con alta contaminación atmosférica urbana; y, vii) presentar una economía dependiente de los ingresos generados por la producción y el uso de combustibles fósiles.

Las alteraciones en el clima y el aumento en la frecuencia y en la intensidad de los peligros asociados al cambio climático afectan a nuestro país a través del incremento de la temperatura media, la pérdida de superficie glaciaria, la incidencia de sequías prolongadas, la mayor frecuencia de lluvias intensas que originan deslizamientos e inundaciones, entre otros. Estos peligros, a su vez, impactan en los diversos grupos poblacionales; en los ecosistemas y sus servicios ecosistémicos; en la estructura productiva nacional; y en la infraestructura económica y social, lo que ocasiona el deterioro del bienestar de la población. Muchos de estos efectos ya pueden ser observados y continuarán a mediano y largo plazo. Estos múltiples efectos e impactos del cambio climático en nuestro territorio demandan que el Estado, en sus diferentes niveles de gobierno, la academia, los agentes económicos privados y la sociedad civil en general establezcan medidas eficaces destinadas a evitar o reducir los daños, las posibles alteraciones y las consecuentes pérdidas actuales y futuras generados por los peligros asociados al cambio climático sobre las poblaciones y sus medios de vida; sobre las cuencas y los territorios; y sobre la infraestructura, los bienes y los servicios del país.

Por otro lado, los efectos del cambio climático también tienen un gran impacto en la economía del país. (Vargas, 2009) en su estudio sobre los efectos del cambio climático en el Perú, comparó el crecimiento proyectado en el PBI del país para el año 2030 bajo dos escenarios: el primero considerando los efectos del cambio climático; y, el segundo, sin llevar en consideración estos efectos. En el primer caso, este crecimiento sería de 5,7%; mientras que, en el segundo, el crecimiento alcanzaría un 6,8%. Ya para el año 2050, la brecha respecto al PBI potencial sería 20,2%, en un escenario que considera los efectos del cambio climático, frente al 23,4% en el escenario que no los considera. Alternativamente, estas medidas son equivalentes a una pérdida promedio anual de entre 7,3% y 8,6% del nivel de PBI potencial para cada año, hasta el 2050.

Según el Informe Final del GTM-NDC (MINAM, 2018), los múltiples efectos e impactos del cambio climático en nuestro territorio demandan que el Estado, en sus diferentes

niveles de gobierno, los agentes económicos privados y la sociedad civil en general establezcan medidas eficaces destinadas a evitar o a reducir las pérdidas, los potenciales daños y las alteraciones severas en el funcionamiento de los sistemas naturales y sociales. De esta forma y como consecuencia de esta situación, es necesario enfrentar el desafío de generar políticas públicas que permitan la inclusión social y que promuevan la adaptación al cambio climático y el aprovechamiento de las oportunidades que éste ofrece.

La adaptación al cambio climático del Perú es, por tanto, una prioridad para garantizar un desarrollo resiliente, sostenible y climáticamente responsable en el país.

El Plan Nacional de Adaptación (NAP por sus siglas en inglés) que a continuación se presenta responde a esta necesidad. Se trata del instrumento que orienta la planificación de la adaptación al cambio climático, a nivel país, con prioridades claras enfocadas a reducir los riesgos y la vulnerabilidad, así como a aumentar la capacidad de adaptación desencadenada por los peligros asociados al cambio climático, además de permitir el aprovechamiento de oportunidades de mejora. Se enmarca y busca ser un referente en la actualización de la ENCC(MINAM, 2015a). Se alinea y asume igualmente las determinaciones del marco normativo y acuerdos internacionales establecidos por el Perú en materia de acción climática.

Este objetivo principal se conseguirá actuando de forma integrada entre los tres niveles de gobierno y los sectores económicos vulnerables ante los peligros asociados al cambio climático. Este proceso (multisectorial, multinivel y multiactor) adopta y da continuidad y se nutre del trabajo ya realizado para la construcción de las NDC, las ERCC y los PLCC, que representan los principales aportes hasta la fecha en materia de gestión integral del cambio climático, recogiendo lo avanzado en términos de adaptación.

Las problemáticas relacionadas con el cambio climático son transversales y afectan de forma diferenciada a los sujetos vulnerables. En este sentido, el NAP oscila sus prioridades en torno a cinco áreas temáticas vulnerables que se desprenden de las NDC en adaptación identificadas en el Informe del GTM-NDC. Las cinco áreas temáticas son: Salud, Agua, Agricultura, Pesca y Acuicultura, y Bosques. El NAP presenta una visión holística y, además presenta necesidades adicionales de adaptación desde una perspectiva nacional y de construcción participativa.

El NAP establece el marco orientador relacionado a la adaptación en el país, partiendo de los modelos conceptuales que dan cuenta de cómo el cambio climático afecta al territorio, así como a los bienes y servicios. Estos modelos conceptuales están dirigidos a identificar y analizar los riesgos ante los efectos del cambio climático. El riesgo es analizado a partir de la exposición y la vulnerabilidad frente a cada uno de los peligros asociados al cambio climático, que tienen la capacidad de causar daños y pérdidas a un componente concreto, o alterar severamente su funcionamiento.

Una vez acotados los riesgos ante los efectos del cambio climático, ha sido posible plantear y discutir diferentes escenarios climáticos, así como analizar alternativas para alcanzar la situación final deseada. Esto ha permitido establecer las líneas estratégicas a desarrollar y también consolidar y ampliar la propuesta de medidas de adaptación ya planteada por el GTM-NDC.

Asimismo, el NAP establece las condiciones habilitantes para implementar las medidas priorizadas, así como los arreglos institucionales, ruta de implementación, enfoques transversales (género, interculturalidad e intergeneracional) que visibilizan

medidas para las poblaciones más vulnerables y los esquemas de financiamiento necesarios para la factibilidad de la propuesta.

Igualmente, el esquema de monitoreo y evaluación que ha sido específicamente diseñado para dar seguimiento en el mediano y largo plazo al cumplimiento de las medidas de adaptación planteadas, así como a la efectividad de las mismas tras su implementación.

Perú es considerado una economía de medianos-altos ingresos, la desigualdad económica es alta y la pobreza se concentra en las poblaciones rurales e indígenas, cuya seguridad alimentaria depende de las condiciones climáticas. De acuerdo con las últimas estimaciones y proyecciones de población del INEI, el Perú al 30 de junio del año 2020 alcanzó los 32.625.948 habitantes de los cuales, 16.190.895 son hombres y 16.435.053 mujeres, es decir, 99 hombres por cada 100 mujeres. En materia de edad, las estimaciones del INEI para 2020 son que la población entre los 0 y 14 años representa el 24,9 %, mientras que quienes tienen entre 15 y 59 años representan el 66,1 % y la población adulta mayor de 60 años y más, representa el 9 % del total.

Además, de acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda 2017, se estima que la población que vive en el ámbito de localidades de pueblos indígenas u originarios es de 2.014.5346 personas, que representa el 6,9% del total de la población a nivel nacional. De dicha población, aproximadamente 470.591 personas viven en el ámbito de localidades nativas de la Amazonía, mientras que 1.543.943 personas viven en el ámbito de comunidades campesinas de los Andes. La población que se autoidentificó como perteneciente al pueblo afroperuano censada en el 2017, alcanzó un total de 828.894 personas, de las cuales, 449.248 son hombres y 379.646 mujeres. El número de personas de 12 y más años que se identificaron como afroperuanas(os) representan el 3,6% de la población nacional, de las cuales el 4,0% son hombres y el 3,2% son mujeres.

Las poblaciones en situación de pobreza son más vulnerables a los efectos del cambio climático, tienen menor capacidad de recuperación y, por lo tanto, un nivel menor de resiliencia frente a los efectos adversos del cambio climático. La pobreza afecta de manera distinta según el sexo, edad, origen étnico, discapacidad, entre otros. Según la última medición de pobreza del INEI que corresponde al año 2019, la tasa de pobreza monetaria del país representa el 20,2% (6 millones 564 mil 93 personas) del total de la población, la pobreza no extrema representa el 17,3%, (5 millones 621 mil 723) y la pobreza extrema el 2,9% (942 mil 370 personas). Tradicionalmente, las poblaciones excluidas se localizan en el ámbito rural, zonas periurbanas y urbanas marginadas, donde la tasa de pobreza es de 45,18% y la pobreza extrema alcanza un 13,9%.

Como conclusión, el NAP es el resultado de un proceso multisectorial, multinivel y multiactor, liderado por el MINAM, como autoridad nacional en materia de cambio climático a través de la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación, y la participación conjunta de los actores estatales y no estatales, en el marco de la implementación de la LMCC y RLMCC.

4. Objetivos, alcance y enfoques

4.1. Objetivos y alcance

El Perú cuenta con un marco para la implementación de medidas de adaptación ante los efectos del cambio climático.

En este sentido, el NAP es un instrumento que orienta la adaptación al cambio climático, enfocado a reducir los riesgos y la vulnerabilidad, así como a aumentar la capacidad de adaptación, considerando un doble horizonte temporal, los años 2030 y 2050.

Por ello, la importancia del NAP radica en:

1. **Implementar la Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático y su Reglamento.** De esa forma, consolidar y orientar la agenda en materia de adaptación en el largo plazo, con mirada a largo plazo.
2. Contribuir a la implementación de las **NDC** del Perú en materia de adaptación, así como a las futuras actualizaciones de estas.
3. Contribuir a la actualización de la ENCC.
4. Contribuir a la **implementación de las MACC** a nivel nacional y subnacional, identificando los mecanismos en el marco del proceso de la adaptación al cambio climático.

La alineación y articulación en los procesos aumenta la coherencia, la eficiencia y eficacia en los procesos de las políticas nacionales para fortalecer la adaptación. En este sentido, el NAP se conceptualiza como el referente en términos de adaptación para la ENCC, el cual deberá facilitar la integración a su vez con las NDC, ERCC, el PAGCC y otros instrumentos de gestión integral del cambio climático reconocidos en la LMCC y RLMCC.

Los problemas derivados del cambio climático son transversales y, por lo tanto, requieren una visión holística ya que afectan al país en general. Es por esto por lo que el alcance territorial abarca a todo el Perú y la población objetivo se trata de toda la población a nivel nacional. En este sentido, se analizarán las 5 áreas temáticas priorizadas en el marco de las NDC, así como las necesidades adicionales de adaptación que retratan al Perú desde una perspectiva regional y de construcción participativa. Las áreas temáticas de análisis son:

- Agricultura
- Agua
- Bosques
- Pesca y acuicultura
- Salud
- Otras áreas temáticas relevantes

Como se ha detallado anteriormente, el NAP aborda igualmente las necesidades adicionales de adaptación que se presentan en el Perú de una forma holística en términos de posibles nuevas áreas temáticas.

De mismo modo, el alcance temporal para la implementación del NAP es compartido con el marco temporal de las NDC, cuyo objetivo es la consecución y presentación de resultados de acción climática en el año 2030.

Sin embargo, el NAP pretende ser un documento vivo y con ambición, por lo que se plantea un horizonte temporal con una doble temporalidad al año 2030 y al año 2050. El primer horizonte temporal alineado con los objetivos de la NDC y un segundo horizonte temporal más ambicioso con miras a establecer un modelo de desarrollo resiliente en el tiempo.

Por otro lado, la adaptación al cambio climático en el Perú traerá beneficios inmediatos al reducir sus impactos y generar oportunidades de desarrollo. De este modo, estaremos preparados y reduciremos nuestra exposición y vulnerabilidad mediante la planificación e inversión pública y no pública, con criterios de gestión de riesgos ante efectos del cambio climático, que beneficiarán a las generaciones presentes y futuras de nuestro país, promoviendo la eficiencia y calidad de la inversión resiliente a los peligros asociados al cambio climático.

Asimismo, se incorporan enfoques transversales a fin de:

1. Centrar la acción climática en las personas, incluyendo a los actores claves.
2. Potenciar las acciones del Gobierno para enfrentar la desigualdad y cerrar brechas.
3. Asegurar la articulación de las políticas climáticas con las políticas sociales.
4. Aportar a la sostenibilidad y ambición de las NDC.
5. Comprometer a toda la población a actuar frente al cambio climático

Esta serie de oportunidades que trae la adaptación al cambio climático deben comunicarse a toda la ciudadanía. Por ello, con el desarrollo de un plan de comunicaciones será posible posicionar al Perú como un país líder en la acción climática para la adaptación, a través de una serie de productos y herramientas que permitan un debate informado de todos los actores y sectores del país.

De este modo, el soporte comunicacional al NAP contribuirá de manera efectiva a articular y facilitar el compromiso climático multisectorial, multinivel y multiactor del país. Asimismo, suscita el intercambio de información oportuna de los tomadores de decisiones tales como organizaciones no gubernamentales, el sector privado, pueblos indígenas u originarios, jóvenes, mujeres, población afroperuana, sindicatos, niñas, niños y adolescentes, organizaciones ambientalistas, academia, entre otros.

En ese sentido, la eficiente información y sensibilización en materia de adaptación al cambio climático es una ventana de oportunidad que debe situarse como prioridad en la implementación del NAP a fin de asegurar el conocimiento de los beneficios y oportunidades de integrar en la gestión de toda organización e institución la adaptación al cambio climático, visibilizando un permanente llamado a la acción climática que corresponde a todos y cada uno de los peruanos.

4.2. Enfoques del NAP

El NAP contará con los siguientes enfoques regidores identificados en la LMCC, el RLMCC y desarrollados en el PAGCC que aparecerán de manera transversal a lo largo de todo el documento como son:

Enfoque de género. Es una herramienta analítica y metodológica que posee una dimensión política, en tanto busca la construcción de relaciones de género equitativas y justas y reconoce la existencia de otras discriminaciones y desigualdades derivadas del origen étnico, social, orientación sexual, identidad de género, edad, entre otros. Desde una perspectiva de cambio, el enfoque de género incide en la formulación de

políticas públicas y en la gestión de las mismas, ya que incorpora las necesidades específicas de mujeres y hombres en todo el ciclo de las políticas, favoreciendo una gestión pública eficiente y eficaz orientada a la igualdad social y de género. (MIMP, 2017)

Enfoque Intercultural. Propone el reconocimiento de las diferencias culturales, sin discriminar ni excluir, buscando generar una relación recíproca entre los distintos grupos étnicos-culturales que cohabitan en un determinado espacio. Para el Estado, esto implica incorporar y asimilar como propias las diferentes concepciones de bienestar y desarrollo de los diversos grupos étnicos-culturales en la prestación de sus servicios, así como adaptarlos a sus particularidades socioculturales. Implica que las políticas reconozcan y valoren positivamente la diversidad cultural, y se articulen con aquellas orientadas a lograr la igualdad de derechos entre todos los ciudadanos y ciudadanas, sin discriminación y sin renunciar a sus propias costumbres y valores, tendiendo puentes de diálogo y enriquecimiento mutuo entre el Estado y las diversas colectividades que contribuyan a la cohesión social. (PAGCC, 2015).

Enfoque Intergeneracional. Este enfoque propone la consideración de las relaciones intergeneracionales e intergeneracionales, en diferentes contextos sociales, económicos, políticos y culturales determinados, tomando en cuenta los ciclos de vida, roles, acciones e imaginario-simbólicos que la persona establece con sus entornos, la sociedad y sus instituciones. (PAGCC, 2015)

Adaptación basada en conocimientos, saberes y prácticas tradicionales y ancestrales. Recupera, valoriza y utiliza los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas u originarios y su visión de desarrollo armónico con la naturaleza, en el diseño de las medidas de adaptación al cambio climático, garantizando la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los mismos.

Adaptación basada en cuencas hidrográficas. Protege, restaura y gestiona sosteniblemente el ciclo hidrológico y los sistemas hídricos existentes en las cuencas hidrográficas del Pacífico, Atlántico y Titicaca, a través de una gestión y ordenamiento del territorio que prevea su vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático, y que garantice el derecho al agua potable.

Adaptación basada en ecosistemas. Identifica e implementa acciones para la protección, manejo, conservación y restauración de ecosistemas, particularmente, de los ecosistemas frágiles, como los glaciares y ecosistemas de montaña; los ecosistemas marino-costeros; y las áreas naturales protegidas, a fin de asegurar que estos continúen prestando servicios ecosistémicos.

Adaptación basada en la conservación de reservas de carbono. Promueve la participación de las comunidades locales, pueblo afroperuano y pueblos indígenas u originarios en la protección, conservación y manejo sostenible de los bosques y bofedales por constituir importantes reservas de carbono, así como recuperar las áreas deforestadas en todo el territorio nacional, a fin de incrementar las áreas destinadas a dichas reservas.

Adaptación basada en la planificación territorial. Incorpora la adaptación en la planificación territorial a escala regional y local. Asimismo, diseña y adapta la infraestructura y edificaciones según su nivel de exposición y vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos, promoviendo procesos constructivos sostenibles, desarrollo de capacidades técnicas y profesionales, innovación tecnológica y la

incorporación de tecnologías locales, para la construcción de ciudades sostenibles, resilientes y ambientalmente seguras.

Enfoque de derechos humanos. Diseña, ejecuta, monitorea y evalúa las medidas de adaptación al cambio climático, considerando su impacto en los derechos humanos, particularmente, de las mujeres, niños, pueblo afroperuano, pueblos indígenas u originarios, y otros grupos humanos vulnerables (RLMCC, 2019).

5. Antecedentes

5.1. Marco normativo y base legal

El Perú cuenta con un marco político y regulatorio ambiental amplio con una extensa trayectoria en el desarrollo de políticas específicas de cambio climático. Si bien existen múltiples instrumentos de política pública relacionados, en el presente apartado se describen las de mayor relevancia para la gestión del cambio climático en el Perú.

5.1.1. Acuerdos internacionales en materia de cambio climático

El Perú ha participado activamente en el cumplimiento de acuerdos internacionales vinculantes, desde que se suscribe a la **CMNUCC** en 1993.

El **Protocolo de Kioto**, aprobado durante la COP 3 en 1997, supone el primer acuerdo global vinculante que tiene objetivos cuantificables de reducción de emisiones. Sin embargo, fue hasta el año 2005 que entra en vigor después de haber sido negociado por 160 países.

Tras los impedimentos encontrados para el cumplimiento de los compromisos del Protocolo de Kioto, se estableció una nueva hoja de ruta durante la COP 13 (2007), conocida como Hoja de Ruta de Bali, basada en cinco pilares: (1) visión compartida, (2) gestión de emisiones, (3) adaptación, (4) tecnología y (5) financiamiento. Esta hoja de ruta inicia un proceso de negociación con el fin de conducir hacia un acuerdo vinculante global para la COP15 (2009) celebrada en Copenhague (Dinamarca). Sin embargo, a pesar de las expectativas significativas puestas en la cumbre, no se alcanza la adopción de un acuerdo climático global vinculante. No obstante, surge el Acuerdo de Copenhague, el cual establece el actual límite máximo para el aumento de la temperatura media global de 2°C.

Al año siguiente, durante la COP 16, celebrada en Cancún (México), se realiza un significativo avance y se aprueban decisiones como, por ejemplo: la puesta en marcha del Fondo Verde para el Clima (GCF, por sus siglas en inglés); el acuerdo de mecanismos para la monitorización y verificación de las emisiones de los países (MRV, por sus siglas en inglés) y la adopción de medidas de Mitigación Apropriadas para cada país (NAMA, por sus siglas en inglés).

En 2011, durante COP 17 de Durban (Sudáfrica) se inicia un nuevo proceso de negociación para la adopción de un acuerdo vinculante de reducción de emisiones de GEI aplicable a todos los países. Además, sienta las bases para el MRV con Reportes Bienales (BR, por sus siglas en inglés) para los países desarrollados y Reportes de Actualización Bienales (BUR, por sus siglas en inglés) para los países en desarrollo. Estos acuerdos son recogidos en la Plataforma de Durban (ADP, por sus siglas en inglés) y se crea su Grupo de Trabajo Especial.

Posteriormente, durante la COP 19, realizada en Varsovia (Polonia) en 2013, se aprueba que los países partes comuniquen sus contribuciones nacionales y se marca el objetivo de establecer un pacto climático para 2015 (COP 21) y un borrador para la siguiente COP (COP 20), celebrada en el Perú. Este borrador se conoce como el “Llamado de Lima para la Acción Climática” y encamina el proceso hacia un nuevo acuerdo global para la COP 21 de París donde se logra el compromiso de todos los países a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y plantea un futuro

acuerdo, basado en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas en la acción climática. Igualmente, en la COP 20 se establece la Red Global NAP, conformada por un grupo de personas e instituciones que tienen como objetivo incrementar el apoyo bilateral a los procesos NAP como en el Perú, y se adoptó la decisión sobre el Plan de Trabajo de Lima sobre género que comprometió a las partes de la CMNUCC a promover la equidad de género y lograr políticas sensibles de género que incluyan la participación efectiva de las mujeres en los órganos establecidos bajo la Convención.

El Plan de Trabajo de Lima sobre Género fue calificado como histórico, por ser la primera vez que se adoptó en el marco de una COP.

El Acuerdo de París, adoptado durante la COP21 celebrada en 2015, establece un plan de acción mundial que pone el límite del calentamiento global por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales y limita el aumento a 1,5°C. A diferencia del Protocolo de Kioto, este acuerdo incluye a todas las partes en la gestión de GEI por medio de NDC, reconoce la importancia de las partes interesadas no signatarios (ciudades, regiones y administraciones locales), e incluye la obligación de informar periódicamente sobre sus emisiones y la elaboración de un inventario mundial que evalúe el progreso hacia el logro del acuerdo.

El Acuerdo de París, reconoce en su artículo 7 inciso 5, que la labor de adaptación debería llevarse a cabo mediante un enfoque controlado a nivel nacional que responda a las condiciones de género y sea participativo y del todo transparente, tomando en consideración a los grupos, comunidades y ecosistemas vulnerables. Dicha labor debe basarse e inspirarse en la mejor información científica. Del mismo modo, en su artículo 11, inciso 2 se señala que el fomento de la capacidad deberá realizarse por el país, basado en sus necesidades nacionales y en respuesta a estas. El fomento de la capacidad debería guiarse por lecciones aprendidas, por las actividades en esta esfera realizadas en el marco de la Convención, y mediante un proceso eficaz e iterativo, que sea participativo y transversal, respondiendo a las cuestiones de género.

Asimismo, en 2017 durante la COP 23 realizada en la ciudad de Bonn, se aprobó la adopción del Plan de Acción de Género y Cambio Climático (PAGCC), con la finalidad de avanzar en la transversalización del enfoque de género en la acción climática y en la implementación de decisiones y mandatos relacionados con el enfoque en el proceso de la CMNUCC.

Dentro de la esfera prioritaria sobre seguimiento se estableció la realización de reportes considerando información desagregada por sexo:

- a. Información sobre los efectos diferenciados del cambio climático en mujeres y hombres.
- b. Integración de las consideraciones de género en las políticas, planes y acciones de adaptación, mitigación, fomento de la capacidad, acción para el empoderamiento climático, tecnología y finanzas.
- c. Políticas, planes y progresos realizados para mejorar el equilibrio de género en las delegaciones climáticas nacionales.

Paralelamente, el Perú ha presentado tres Comunicaciones Nacionales en los años 2001, 2010 y 2016, donde se han expuesto los avances nacionales en materia de Cambio Climático y las evidencias de los alcances del esfuerzo. Lo que constituye un paso fundamental en el cumplimiento de los compromisos del país frente a la secretaría de la CMNUCC.

5.1.2. Contexto nacional

La CMNUCC, adoptada en 1992 y en vigor desde 1994, es el punto de partida del marco político nacional del Perú en materia de cambio climático. Desde que el país ratifica la Convención, ha promovido la incorporación del cambio climático en la política ambiental nacional y ha considerado su gestión como un elemento fundamental para el desarrollo sostenible.

Así, en 1993, se establece la **Comisión Nacional sobre el Cambio Climático (CNCC)**, la cual se encuentra liderada por el **MINAM que fue** creado en el año 1993. Sus funciones se recogen en la Resolución Ministerial N° 262-2014-MINAM y conllevan la articulación y coordinación de la sociedad civil y las entidades públicas y privadas, el impulso de conocimiento y el desarrollo de actuaciones encaminadas a la reducción de emisiones de GEI y gestión de riesgos, entre otros.

En el año 2002 se adoptan los primeros instrumentos, que permiten comenzar a construir el marco político para la planificación y gestión del cambio climático. Por un lado, el **Acuerdo Nacional** define el rumbo para el desarrollo sostenible del país y aborda la adaptación al cambio climático de manera indirecta en sus políticas, constituyendo un elemento importante para la elaboración de la ENCC.

Por otro lado, N° 27867, **la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales**, establece la función de los gobiernos de formular e implementar su ERCC a nivel regional. Este proceso de descentralización conlleva el desarrollo del diagnóstico de vulnerabilidad y riesgos, la elaboración de inventarios de GEI, y la definición de un Plan de Acción.

Desde su publicación hasta la fecha, todas las regiones a excepción de Tumbes, Callao y San Martín han aprobado su ERCC y cuentan con grupos de trabajo frente al cambio climático. Estas ERCC identifican el aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones como las principales amenazas del cambio climático. En lo que respecta a los eventos extremos, las heladas, lluvias intensas e inundaciones ejercen un mayor impacto, principalmente en los recursos hídricos, agricultura, salud, infraestructura, biodiversidad y pesca (MINAM, 2013).

En el año 2003 se aprueba la **Estrategia Nacional ante el Cambio Climático (ENCC)** la cual supone el marco general de todas las políticas y planes relacionados con el cambio climático, que son desarrolladas en el Perú. Esta estrategia, se actualiza en 2015 y posee una visión con horizonte temporal al 2021, que consiste en “adaptar el Perú a los efectos adversos y aprovechar las oportunidades que impone el cambio climático, sentando las bases para un desarrollo sostenible bajo en carbono”. A partir de esta visión, se establecen los objetivos estratégicos nacionales, indicadores y líneas de acción, que permiten elaborar los planes subnacionales y sectoriales de cambio climático.

La Ley N° 28611, **Ley General del Ambiente** (2009), es el primer instrumento establecido por el MINAM y es la norma ordenadora del marco normativo legal para la planificación ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar un ambiente saludable, mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país. En materia de cambio climático, considera la implementación de medidas de adaptación y mitigación de GEI dentro de sus lineamientos para el control o eliminación de las causas que generan la degradación ambiental.

A partir de las anteriores normativas – ENCC y Ley General del Ambiente- el Perú aprueba el **Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático** (2010). Este documento constituye la primera aproximación a los lineamientos estratégicos de adaptación y mitigación al cambio climático y describe los programas, proyectos y acciones prioritarias de corto y mediano plazo para hacer frente al cambio climático.

La atención al cambio climático se ha redoblado también con la incorporación del cambio climático en los instrumentos de planificación. Dentro de la jerarquía de planes, el **Plan Estratégico de Desarrollo Nacional**, conocido como **Plan Bicentenario: el Perú hacia el 2021** (Decreto Supremo N° 054-2011-PCM) e impulsados por el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), es el mayor referente de planeamiento del Perú y establece la adaptación al cambio climático como una de sus cinco prioridades como marco referente la Visión del Perú al 2050. De igual modo, los **Planes de Desarrollo Concertado** de cada departamento, provincia y distrito están incorporando o adecuando la gestión del cambio climático dentro de la gestión territorial.

Asimismo, el país ha formulado instrumentos de gestión sectoriales con el fin de desarrollar las bases estratégicas de cada sector frente al cambio climático. Entre ellos destaca el **Plan de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrario Período 2012-2021** (PLANGRACC) y la **Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria 2013-2021**, ambas elaboradas por el MIDAGRI en los años 2012 y 2013 respectivamente.

Este mismo ministerio, junto con el MINAM ha impulsado la gestión del cambio climático en el **área temática forestal** a través del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, SERFOR, (entidad adscrita al MIDAGRI) y el Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático, PNBMcC (a cargo de MINAM). Dentro de este sector los instrumentos de gestión y normas que destacan son la Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, (1997), la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre (2015), la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (2014), la Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático (2016) y la Estrategia Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (MINAM, 2016a).

El **área temática de pesca y acuicultura**, que junto con la agricultura se considera clave para la seguridad alimentaria del país, también ha logrado avances en la incorporación del cambio climático a través de la Dirección de Coordinación de Cambio Climático, creada en el 2012 dentro del Ministerio de la Producción. Si bien no cuenta con una estrategia propia aprobada, forma parte del grupo de trabajo para su elaboración y cuenta con el **Diagnóstico de vulnerabilidad actual del sector pesquero y acuícola frente al cambio climático y lineamientos de adaptación (Produce, 2015b)**, a fin de identificar la situación de las actividades pesqueras y acuícolas y su exposición al cambio climático.

El MINSA, por su parte, cuenta con una comisión sectorial frente al cambio climático, creada en el año 2014, que ha elaborado el Plan de Mitigación y Adaptación frente a los efectos de cambio climático en la Salud Pública 2016-2018 además de otras iniciativas como el Programa Internacional de Salud Indígena, que investiga los efectos del cambio climático los pueblos indígenas u originarios remotos del Perú.

Del mismo modo, el **área temática agua** ha adoptado estrategias y planes para la prevención y adaptación a los efectos del cambio climático. La Autoridad Nacional de Agua (ANA), adscrita al MIDAGRI, tiene como función promover la implementación de medidas transversales de adaptación al cambio climático a través de la Dirección de

Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos. El MIDAGRI, el MVCS y el MINEM promueven medidas específicas para los componentes de agua para uso agrícola, uso poblacional y uso energético respectivamente.

La última década ha significado también un gran avance en otras temáticas transversales como son el enfoque de pobreza, poblaciones vulnerables y género, la gestión de riesgos de desastres, infraestructura resiliente y la promoción privada en adaptación al cambio climático.

Las condiciones de pobreza y desigualdades de género aumentan la vulnerabilidad ante los peligros climáticos acentuando los efectos asociados (IPCC, 2014b). El Perú consciente de esta realidad, ha adoptado compromisos internacionales que reconocen la importancia del enfoque de género y ha elaborado políticas de igualdad de género. La celebración de la COP 20 y la 10ma Reunión de las Partes del protocolo de Kioto (CMP-10) en el año 2014, marcó un hito importante en la inclusión del enfoque de género ya que se adoptó el compromiso de elaborar el Programa de Trabajo de Lima sobre Género. La adopción de este compromiso conllevó la formulación del Plan de Acción de Género y Cambio Climático (PAGCC-Perú) (2016) y ha permitido reflejar los esfuerzos del país en materia de género y cambio climático.

La gestión del riesgo de desastres, por su parte, ha avanzado con la creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) en el 2011. Dentro de este marco, se ha desarrollado el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2014-2021 (PLANAGERD), el cual aborda los efectos del cambio climático y los considera como una variable relevante. El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) es el ente técnico responsable de su implementación y publica reportes sobre el progreso de la gestión del riesgo.

Asimismo, la NDC, del Perú responden a la realidad y circunstancias del país y contribuyen con el cumplimiento de los compromisos adoptados en la COP 20 (Lima). Su elaboración se ha realizado a través del GTM-NDC conformado en el año 2015, que es el ente encargado de generar la información técnica para orientar la implementación de la NDC. Como fruto de su trabajo se ha publicado el Informe Final del GTM-NDC, que está conformado por la programación tentativa de cada una de las áreas temáticas priorizadas en la NDC: Agricultura, Agua, Bosques, Pesca y Salud.

Por su parte, la LMCC (2018), da continuidad y legitimidad a los esfuerzos llevados en materia de cambio climático. Esta ley aprobada en el año 2018 está compuesta por 7 Capítulos, 23 artículos y 13 disposiciones complementarias finales encaminadas a la generación de importantes beneficios económicos y sociales para la ciudadanía.

Por su parte, el Reglamento de la LMCC, aprobado el 31 de diciembre de 2019, establece una acción climática multisectorial, multinivel y multiactor, que considera la inclusión de los enfoques de género, interculturalidad e intergeneracional. Además de ser regido por los principios y enfoques contenidos en la LMCC, así como aquellos establecidos en la Política Nacional de Igualdad de Género y la Ley N 28983, y, la Ley de Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres en donde, en su artículo 3, se presentan los principios y enfoques para la gestión integral del cambio climático.

Se trata por lo tanto del instrumento clave para coordinar, articular, diseñar, ejecutar, reportar, monitorear, evaluar y difundir las políticas públicas para la gestión integral, participativa y transparente de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, cumpliendo con los compromisos nacionales e internacionales asumidos por el Estado ante la CMNUCC.

Por último, es necesario acotar que tanto la LMCC como su reglamento, señalan que el Perú desarrollará un plan de acción para prevenir y atender la migración forzosa causada por los efectos del cambio climático, a fin de evitar el incremento de la presión sobre las infraestructuras y servicios urbanos, el aumento de la posibilidad de conflictos sociales, y entre los mismos migrantes, el detrimento de los sindicatos sanitarios, educativos y sociales.

5.2. Los principios regidores del NAP

Además de recoger y engranarse con las determinaciones del marco político y normativo arriba indicado, el NAP ha considerado una serie de elementos regidores, que fundamentan sus estrategias y líneas de acción. Estos principios incluyen igualmente los recogidos en la LMCC. A continuación, se hace referencia a cada uno de estos principios.

Principios de la Ley Marco sobre Cambio Climático

Principio de transversalidad: La intervención del Estado frente al cambio climático es transversal y multinivel. Es planificada con intervención de los distintos sectores y actores, incorporando una visión integral y promoviendo el involucramiento del sector privado, la sociedad civil, pueblo afroperuano y pueblos indígenas u originarios, a fin de ofrecer respuestas multidimensionales y articuladas.

Igualmente, todas las decisiones y acuerdos internacionales en materia de acción climática establecen la necesidad de mostrar una especial sensibilidad en las cuestiones de género. La adopción de este mandato es más que oportuno, ya que la vulnerabilidad climática tiene un marcado sesgo de género. Este hecho se hace especialmente patente en regiones y comunidades donde las mujeres asumen la responsabilidad del trabajo doméstico y de cuidados no remunerados, a menudo en condiciones precarias, teniendo que renunciar a otro tipo de posibilidades de desarrollo educativo o profesional.

En ese sentido, el NAP supondrá una adecuada contribución para que los impactos del cambio climático no tengan por consecuencia reforzar o aumentar las relaciones desiguales de poder y las brechas de género. Para lograr esto, desde su construcción ha promovido una participación equitativa en el proceso de toma de decisiones contado con aportaciones de representantes regionales y de la sociedad civil. Esto ha permitido que una parte importante de las medidas de adaptación propuestas contribuyan efectivamente a promover la igualdad de género y la inclusión social. De igual forma, a la hora de definir su estrategia de implementación (condiciones habilitantes, fuentes de financiamiento, monitoreo y evaluación) se han aportado las garantías necesarias para que este proceso sea llevado en condiciones de igualdad.

Principio de subsidiaridad: Las competencias y funciones que tengan las entidades públicas en cada nivel de gobierno en materia de cambio climático se articulan para una prestación de servicios más eficiente y cercana al ciudadano.

Principio de rendición de cuentas: Las autoridades competentes en la gestión integral del cambio climático, y las entidades públicas y privadas que administran recursos financieros para la adaptación y mitigación del cambio climático rinden cuentas ante los órganos públicos de control horizontal y la ciudadanía, publicando los resultados de dichas rendiciones en su portal web.

Principio de transparencia: El Estado tiene el deber de poner a disposición toda información de carácter público relacionada con el cambio climático, respetando el derecho de toda persona de acceder adecuada y oportunamente a dicha información sin necesidad de invocar justificación o interés que motive tal requerimiento, reduciendo las asimetrías de información. El Estado rinde cuentas de su gestión con arreglo a las normas sobre la materia e investiga toda actividad ilegal, publicando sus resultados, salvo las excepciones que establece la ley de la materia.

Principio de participación: Toda persona tiene el derecho y deber de participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones de la gestión integral del cambio climático que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. Para tal efecto, el Estado garantiza una participación oportuna y efectiva, considerando los enfoques de género, interculturalidad e intergeneracional.

Principio de gobernanza climática: Los procesos y políticas públicas de adaptación y mitigación al cambio climático se construyen de manera tal que sea posible la participación efectiva de todos los actores públicos y privados en la toma de decisiones, el manejo de conflictos y la construcción de consensos, sobre la base de responsabilidades, metas y objetivos claramente definidos en todos los niveles de gobierno.

Principio de prevención: El Estado promueve políticas y acciones orientadas a prevenir, vigilar y evitar los efectos y riesgos del cambio climático. Cuando no sea posible eliminar las causas que la generan, se adoptan las medidas de mitigación y adaptación que correspondan, a fin de garantizar la salud y vida de las personas, así como la protección del ambiente.

Adaptación como vehículo para promover los enfoques transversales

Las medidas de adaptación son intervenciones planificadas por actores estatales y no estatales para reducir y/o evitar los daños, pérdidas o alteraciones actuales y futuras desencadenadas por los peligros asociados al cambio climático en los medios de vida de las poblaciones, ecosistemas, cuencas, territorios, infraestructura, bienes y/o servicios, entre otros, presenta también oportunidades que pueden aprovecharse frente a los efectos del cambio climático para la inclusión de los enfoques transversales (género, interculturalidad e intergeneracional).

El diseño y definición de las medidas tiene en cuenta conocimientos, saberes y prácticas ancestrales, así como la identificación de las condiciones de riesgos (peligros, exposición y vulnerabilidad) de poblaciones y personas vulnerables. En este sentido, la interrelación entre el ambiente y las diversas comunidades campesinas, pueblo afroperuano y pueblos indígenas u originarios es la base misma de la sostenibilidad de sus modos de vida, los cuales deben ser respetados y protegidos. Las medidas de adaptación apelan directamente al enfoque intergeneracional mediante la promoción del equilibrio del ambiente para presentes y futuras generaciones, relacionándolo a su vez con el enfoque de interculturalidad mediante los conocimientos ancestrales y visión de desarrollo armónico con la naturaleza de los pueblos indígenas u originarios.

Respecto al enfoque intergeneracional persiste un gran reto en cuanto a alcanzar el equilibrio de desarrollo sostenible entre la generación actual y las necesidades de las futuras generaciones. “Las generaciones actuales tienen que comprender por qué, dejar el planeta al menos en las mismas buenas condiciones en las que lo encontramos, es algo bueno que debemos hacer” (UN, 2013).

En el caso de Perú, este hecho queda contrastado con los resultados del análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático completado en cada una de las áreas temáticas consideradas. La exposición y la vulnerabilidad presenta una marcada correlación con la estratificación socioeconómica, lo cual facilita que una parte importante del esfuerzo que aporta el NAP en forma de medidas de adaptación esté precisamente orientada a atender esos desequilibrios.

Alineación con el resto de los procesos de acción climática

La justificada preocupación ante los desafíos climáticos ha generado la necesidad de atender diferentes políticas y proyectos con ciertos elementos comunes y, en algunos casos, con un marcado carácter transversal. Esto obliga a cuidar especialmente la coordinación en búsqueda de la coherencia, eficacia y eficiencia que requiere la utilización responsable de los recursos.

En el caso del NAP, esta alineación tiene dos direcciones. Por un lado, a nivel sectorial, existe la necesidad fundamental de considerar y aprovechar el trabajo realizado para la construcción de las NDC, así como el cumplimiento de los ODS y otros acuerdos relevantes suscritos por el Perú, como el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres. Por otro lado, deben ser especialmente consideradas las ERCC y facilitar lineamientos válidos para la construcción de planes locales o subnacionales.

El proceso de construcción de este NAP ha tenido especial consideración a estas dinámicas ya que se ha trabajado de forma coordinada con el resto de las instituciones y entidades nacionales que se encuentran desarrollando -o en proceso de desarrollar- estrategias para mejorar la resiliencia ante el cambio climático.

Construcción participativa: Dialoguemos

El Perú es considerado un caso paradigmático a nivel mundial a la hora de construir y poner en marcha la acción climática. El MINAM considera que la participación ciudadana es un elemento fundamental para consolidar un desarrollo sostenible bajo en emisiones y resiliente al cambio climático. Por ello, la DGCCD ha asumido como prioridad escuchar, dialogar y construir juntos y con transparencia, los mecanismos, procesos y acciones de adaptación y mitigación.

En este contexto, procede destacar el proceso participativo denominado “Dialoguemos sobre Cambio Climático”, bajo el cual se han puesto en marcha diferentes espacios de intercambio para la toma de decisiones y puesta en marcha de acciones para la gestión integral del cambio climático. Acciones como por ejemplo la construcción del RLMCC, o el tratamiento de la problemática de la desertificación, discutiendo el papel climático de los bosques, o las contribuciones para implementar las NDC. “Dialoguemos” es el principal antecedente al que se ha abrazado la construcción participativa del NAP.

Sobre la base del GTM-NDC, que trabajó entre 2017 y 2018 para generar la información técnica que requirió la formulación de la NDC, se han desarrollado numerosos encuentros bilaterales y talleres de trabajo conjunto a nivel sectorial y regional en el proceso de elaboración del NAP, desde la consolidación de los correspondientes modelos conceptuales, construcción de escenarios, y priorización de alternativas y construcción del sistema M&E.

Trazabilidad. Monitoreo y evaluación (M&E)

El NAP ha puesto especial esfuerzo en el diseño de un sistema específico para facilitar la recopilación sistemática de la información necesaria para dar seguimiento al avance y grado cumplimiento de los objetivos asociados a las medidas de adaptación planteadas.

Las ventajas y oportunidades de contar con un sistema M&E robusto para las revisiones del NAP son múltiples, en materias como transparencia, agilidad en el necesario reporte internacional, capacidad de acción y respuesta relacionadas con la promoción de nuevas medidas más eficaces que faciliten la inversión o coordinación interinstitucional, entre otras. El desafío que se presenta será la consecución de un sistema sostenible y sostenido durante el periodo de implementación del plan.

Viabilidad financiera

Un plan resulta plenamente efectivo cuando se acompaña de los recursos necesarios para su implementación. En este sentido el NAP, además de estimar las necesidades de recursos para su implementación, incorpora específicamente una estrategia de financiamiento, con tres aportes principales.

En primer lugar, identifica el déficit existente respecto a las fuentes de financiamiento efectivamente movilizadas. Segundo, determina las opciones de financiación (presupuesto nacional, proveedores bilaterales/multilaterales, sector privado) para las medidas de adaptación priorizadas. Y, finalmente, identifica los pasos operativos necesarios para mejorar las oportunidades de acceso a las fuentes de financiación identificadas, así como la creación de capacidades, el fomento de relaciones con actores clave o la preparación de propuestas concretas.

5.3. Mapeo de actores clave

La identificación de actores clave en el desarrollo del NAP es una tarea indispensable para asegurar la participación en todos los niveles. Además, garantiza una aplicación eficiente y transversal del NAP, optimizando los recursos al máximo y evitando deficiencias durante el proceso.

El mapeo de actores clave presentados (Figura 1) considera los niveles multisectorial, multinivel y multiactor ya que prevé la participación de toda la sociedad civil (sector privado, academia, ONG, pueblos indígenas u originarios, mujeres, pueblo afroperuano y jóvenes), y de todos los niveles de gobierno (nacional y subnacional) durante el proceso e implementación del NAP. En la Figura 1, se muestran a los actores identificados agrupados en tres niveles gobierno nacional o sectorial, gobiernos regionales y locales, y, actores no estatales.

Dentro de estos actores se identifican, tanto actores públicos como privados con el fin de que participen en la toma de decisiones, en el manejo de conflictos y en la construcción de acuerdos.

El nivel sectorial hace referencia a las distintas institucionalidades públicas del Perú en el ámbito nacional. Dentro de este marco, el MINAM, a través de la DGCCD conformó el GTM-NDC integrado por 13 Ministerios y el CEPLAN, y es quien ha liderado el proceso de formulación del NAP (ver ANEXO 1).

A nivel regional y local se localizan los gobiernos regionales y locales (GORE y GOLO, respectivamente), que se encargan de desarrollar sus propias estrategias sobre cambio climático y que son tomadas en consideración en el presente NAP. Por último, a nivel no estatal se incluyen a los pueblos indígenas u originarios, comunidades

campesinas, sector privado, ONG, academia, jóvenes, adolescentes, mujeres, pueblo afroperuano y las organizaciones de cooperación internacional.

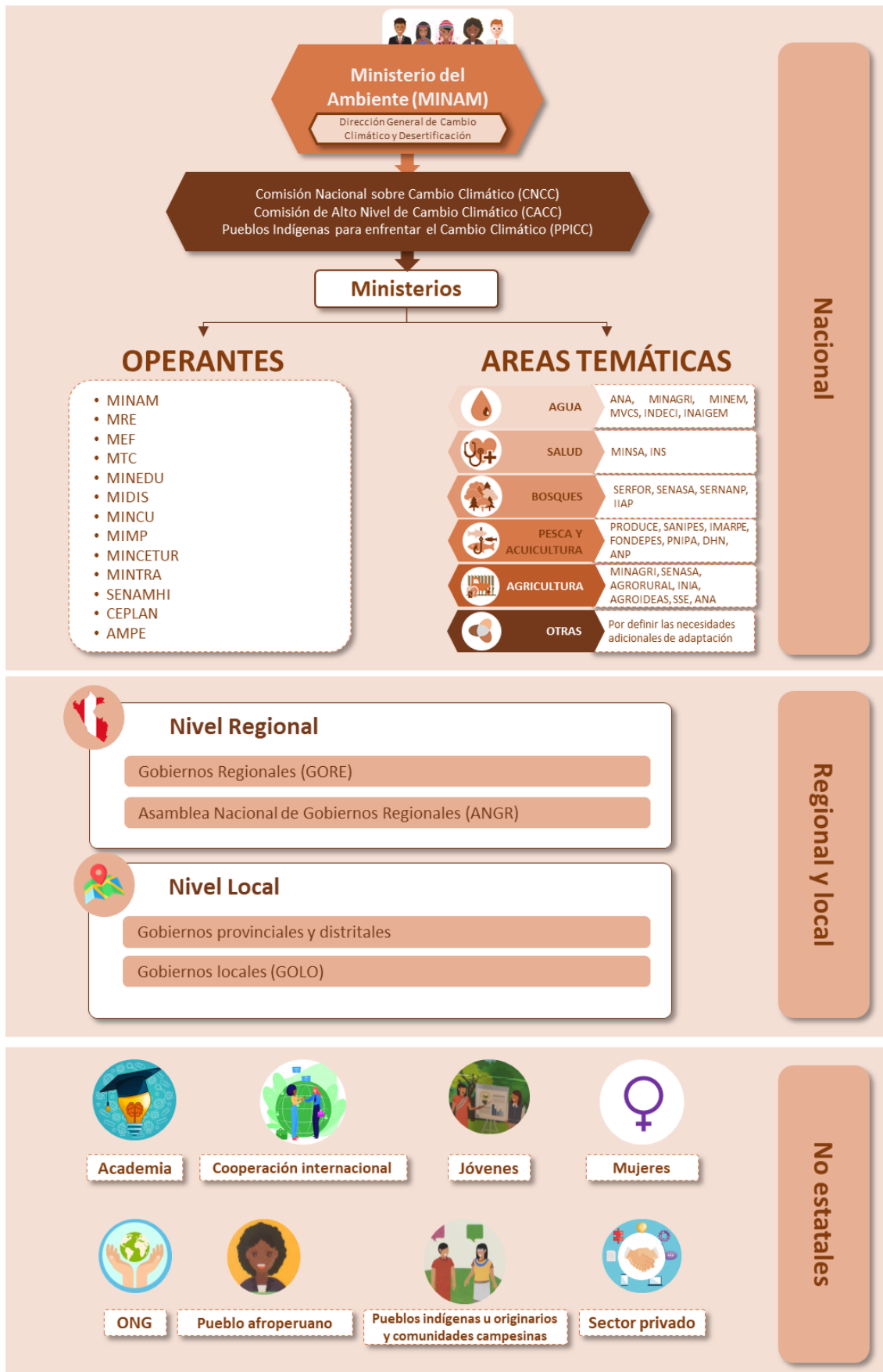


Figura 1. Mapeo de actores clave del Perú

5.4. Marco conceptual del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

El marco conceptual del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático parte del análisis y la evaluación de riesgos climáticos en las áreas temáticas priorizadas en la NDC (aguas, agricultura, bosques, pesca y acuicultura y salud). Se plantea también, un espacio denominado como “Otros” donde se visibiliza las nuevas necesidades de adaptación que puedan surgir en el futuro relacionadas con nuevas áreas temáticas y/o medidas de adaptación al cambio climático. La metodología para dicho análisis considera las últimas determinaciones establecidas por el IPCC y del marco normativo peruano (la LMCC y su reglamento), que definen el riesgo como el producto de la evaluación conjunta de los factores del riesgo como son la exposición y vulnerabilidad de un sistema en relación con un peligro climático concreto.

En la Figura 2 se refleja la alineación del NAP con la NDC (parte central de la figura), así como su articulación con los tres instrumentos de gestión de mayor importancia en adaptación del país. Estos instrumentos corresponden con la Programación Tentativa (PT) para la implementación de la NDC, las ERCC y los PLCC. La articulación del NAP con estos tres instrumentos garantiza la actualización de las NDC y las ERCC además de ser el componente de adaptación de la NDC.

Los resultados de las ERCC, los PLCC y las PT serán un insumo importante para actualizar las NDC, siendo el NAP un enlace entre ambas (MINAM, 2016b) favoreciendo así la retroalimentación de la ejecución social. Asimismo, se muestran los enfoques de mayor relevancia en el proceso de implementación del Plan Nacional de Adaptación, como son:

- Enfoque de género, intergeneracional e intercultural
- Proceso multisectorial, multinivel y multiactor.
- Monitoreo y Evaluación

A su vez, se muestran los dos pilares adicionales para el éxito de la implementación del NAP, como son la estrategia de financiamiento, que permitirá conocer la brecha existente para implementar las MACC y la forma de solventarlo, y la estrategia de comunicaciones, que permitirá visibilizar y que el mensaje llegue a todos los actores clave sectoriales, nacionales y subnacionales. Por otro lado, las condiciones habilitantes representan un conjunto de elementos (financieros, institucionales y sociales) a los que se puede acudir para avanzar hasta obtener los productos y medidas priorizadas. Dicho de otra manera, se trata de las barreras que deben ser superadas para que se produzca la acción climática.

Por último, a la **derecha del marco**, se presenta la fase de implementación del NAP. El NAP es un documento estratégico que permitirá la implementación de los objetivos generales del NAP, hasta los objetivos estratégicos de cada área temática, las acciones estratégicas y por último las medidas de adaptación al cambio climático. La correcta implementación de esas MACC será el motor que permita cumplir los objetivos generales del NAP y conseguir alcanzar un modelo de desarrollo sostenible.

Por su parte, la implementación del NAP cuenta con un horizonte temporal a 2030 alineada con el horizonte temporal de las NDC. Sin embargo, su implementación tiene, a su vez, una visión a 2050, cuyo fin supone un cambio de paradigma hacia un modelo de desarrollo sostenible que permitirá:

- Implementar las MACC.

- Reducir la vulnerabilidad de las poblaciones y elementos más expuestos.
- Incrementar la capacidad de adaptación y resiliencia.

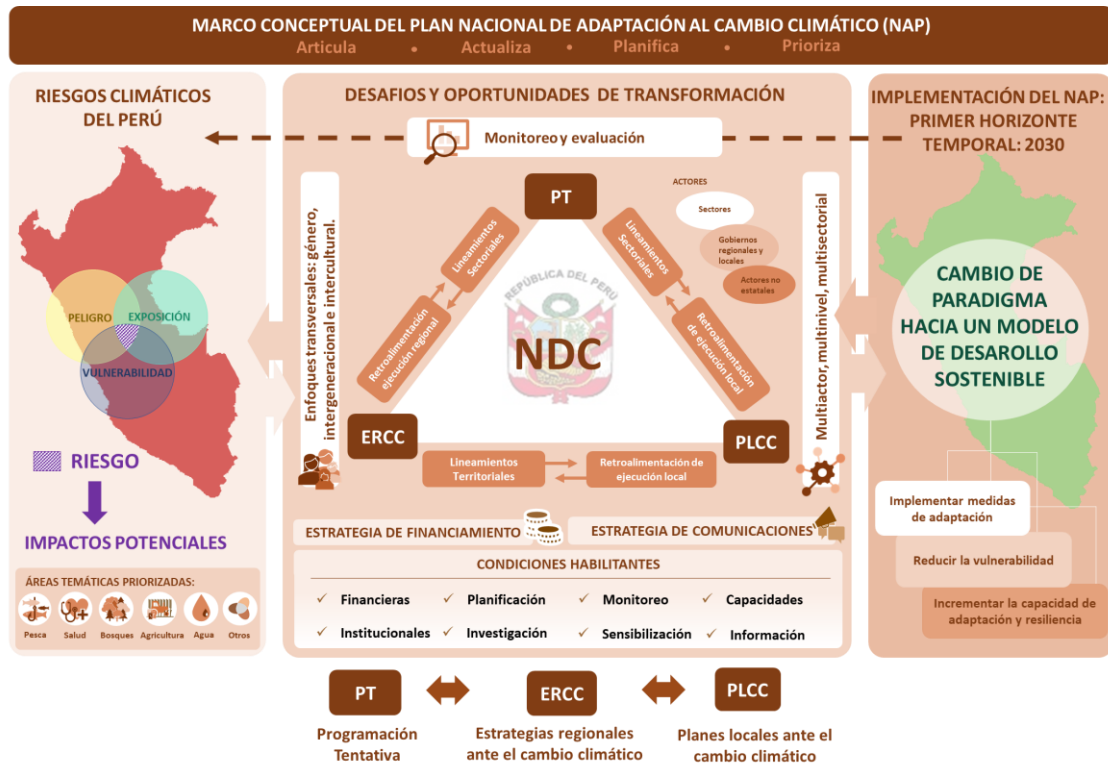


Figura 2. Marco conceptual del Plan Nacional de Adaptación al cambio climático (NAP)

6. Metodología

La fase de diseño del NAP consiste en diagnosticar, enunciar y estructurar los problemas públicos, proponer las situaciones futuras deseadas y seleccionar la alternativa de solución efectiva y viable a desarrollar. Forma parte de la primera etapa para la elaboración de una política y se encuentra compuesta por los siguientes elementos:

- **Modelos conceptuales:** son las herramientas que permiten tener una visión completa de los sistemas objeto de estudio y facilitan la comprensión de manera gráfica y sencilla.
- **Análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático:** esta etapa diagnostica la situación actual y futura del Perú, permitiendo definir la problemática a partir de la caracterización climática en el Perú, la identificación de los peligros actuales y futuros asociados al cambio climático, los potenciales efectos y la categorización del riesgo.
- **Identificación de la problemática:** hace referencia a problemas realistas, que pueden ser resueltos dentro del horizonte temporal establecido y con los recursos disponibles. Se define para cada área temática partiendo del conocimiento generado hasta el momento en el Perú y los resultados del análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático.
- **Situaciones futuras deseadas:** consiste en la descripción de las situaciones más favorables y factibles de ser alcanzadas en un horizonte de tiempo determinado, bajo un contexto de cambio climático donde se previenen y reducen los riesgos y se aprovechan las oportunidades presentes mediante la reducción de la vulnerabilidad e incremento de la capacidad adaptativa de los sujetos vulnerables o sujetos de análisis.

En este sentido, el primer paso en la cadena de resultados será el desarrollo del árbol de problemas, que dará a conocer las principales causas de la problemática identificada. El *árbol de problemas* se estructurará con base en el análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático, así como en la posterior identificación de la problemática.

Análogamente, se planteará el *árbol de medios*, donde se conocerán los principales medios o soluciones para alcanzar las situaciones futuras deseadas planteadas.

En la Figura 3 se muestra la hoja de ruta del diseño del NAP que resulta de los pasos previamente definidos:

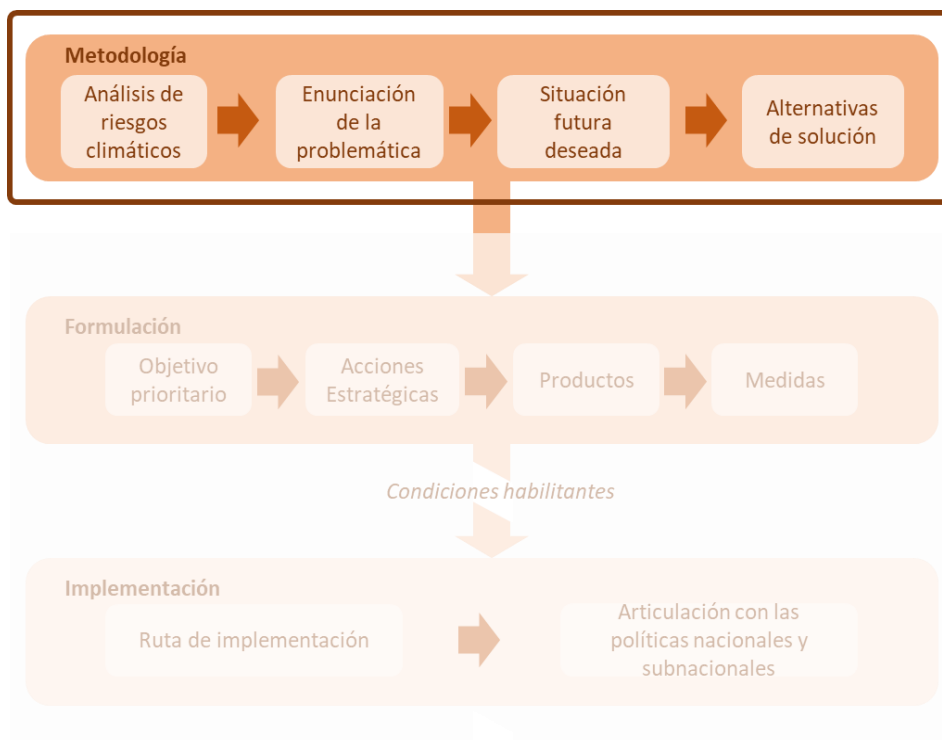


Figura 3. Hoja ed Ruta del diseño del NAP

6.1. Modelo conceptual de la Gestión del Riesgo ante los efectos del Cambio Climático

En el presente apartado se presentan el marco conceptual del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, sobre el cual se basará la formulación del NAP (Figura 4), y el modelo conceptual de la gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático, sobre el cual se apoyará el análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático (Figura 5).

De acuerdo con el Reglamento de la Ley Marco sobre Cambio Climático, la gestión integral frente al Cambio Climático consiste en la planificación participativa, transparente, inclusiva, construida bajo un proceso de concertación multisectorial, multinivel y multiactor, para el diseño, ejecución, monitoreo, evaluación, reporte y difusión de políticas, estrategias, planes, programas y proyectos orientados a reducir la vulnerabilidad del país frente a los efectos de cambio climático, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) e incrementar las remociones; considerando los enfoques de interculturalidad, género e intergeneracional, construida bajo un proceso de concertación multisectorial, multinivel y multiactor.

En el caso de la adaptación al cambio climático, esta gestión se enfoca en reducir o prevenir o evitar los daños actuales y futuros (actuando sobre los factores del riesgo como son la exposición y vulnerabilidad), o las alteraciones en el funcionamiento de estas, generados por los peligros asociados al cambio climático, y las consiguientes pérdidas.



Figura 4. Etapas de la gestión de riesgo ante los efectos del cambio climático

Este modelo, que se caracteriza por ser cíclico, se encuentra compuesto por cuatro etapas:

1. El análisis de riesgo ante los efectos del cambio climático:

El análisis de riesgo ante los efectos del cambio climático es una herramienta analítica que permite identificar y cuantificar los riesgos climáticos y establecer el diagnóstico sobre el que cimentar el resto de los pasos de la secuencia de la gestión del riesgo (Figura 5).

La combinación de los peligros, la exposición a dichos peligros y la vulnerabilidad de los sujetos de análisis ante ellos generarán información sobre potenciales daños, pérdidas y/o alteraciones, como aquellos presentados en el apartado 4.2.1 de Análisis de riesgos.



Figura 5. Etapa de análisis y evaluación del riesgo ante los efectos del cambio climático.

2. La formulación:

La etapa se centra en sistematizar las medidas de adaptación de los diferentes instrumentos de gestión frente al cambio climático con el fin de unificar, articular y alinear todos los esfuerzos elaborados hasta el momento.

Para ello, se identifican medidas de adaptación al cambio climático para satisfacer a los diferentes sujetos vulnerables y expuestos ante los peligros asociados al cambio climático por cada área temática priorizada (Figura 6).

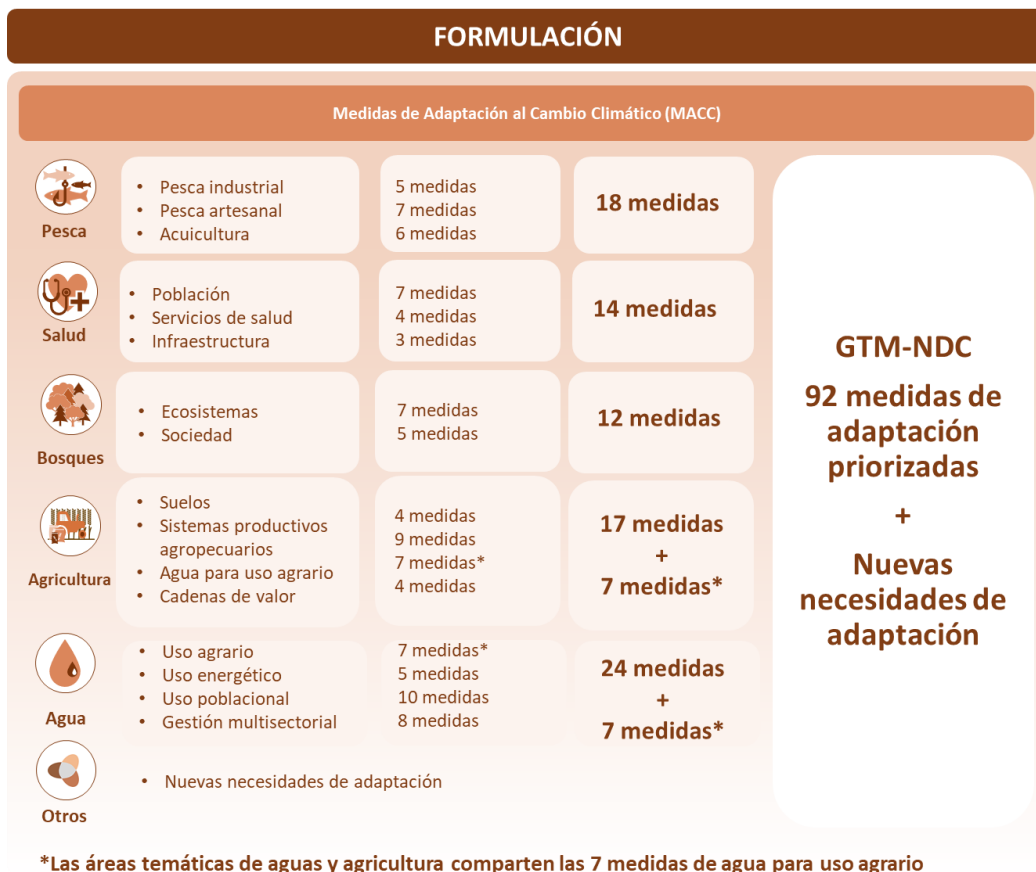


Figura 6. Etapa de formulación

3. La implementación:

Dentro de esta etapa, se asegura de que el NAP se encuentre alineado a las prioridades de las políticas nacionales y subnacionales.

En este sentido, se desarrolla una estrategia de implementación de las Medidas de Adaptación al Cambio Climático (MACC) a través de una serie de pasos clave, así como la identificación de los actores involucrados de los distintos niveles. Asimismo, el proceso de implementación se plantea considerando las estrategias de financiamiento y de comunicaciones (Figura 7).



Figura 7. Etapa de implementación

4. El monitoreo y evaluación

La etapa tiene como objetivo medir y evaluar los avances en la implementación de las medidas de adaptación.

Este procedimiento se desarrollará mediante la formulación de impacto y resultado con el fin de medir la efectividad en la implementación de los productos y medidas de adaptación (Figura 8).



Figura 8. Etapa de monitoreo y evaluación

6.1.1. Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)¹

Aunque la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y la Adaptación al Cambio Climático (ACC) nacen de forma separada, ambas buscan un objetivo común como es el desarrollo sostenible y lograr una sociedad segura mediante la reducción de la pobreza (MINAM, 2013).

En el marco de la GRD, existe un instrumento general de trabajo adoptado en la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas denominado *Marco Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Este instrumento tiene claras sinergias con la adaptación al cambio climático, puesto que busca comprender mejor el riesgo de desastres en todas sus dimensiones relativas a la exposición, la vulnerabilidad y características de los peligros (Naciones Unidas, 2015).

Igualmente, en el Perú la Ley 29664, establece que el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres es uno de los principales instrumentos del SINAGERD, el cual integra, entre otros, los procesos de Estimación, Prevención, Reducción del Riesgo de Desastres, Preparación, Respuesta, Rehabilitación y Reconstrucción (PCM, 2014).

El riesgo de desastres se ha estimado tradicionalmente en condiciones estacionarias del clima (MINAM, 2013); sin embargo, en un contexto de cambio climático resulta

¹ El concepto de ACC se impulsa desde el Tercer Informe de Evaluación del Cambio Climático del IPCC (2001). La GdR forma parte de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) en el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015.

necesario ampliar y ajustar los conceptos existentes en el marco de la gestión del riesgo, así como incluir nuevos conceptos que se relacionen directamente con el cambio climático y su incidencia sobre el riesgo. Ello debido a que las decisiones sobre la asignación apropiada de esfuerzos entre la gestión de desastres, la reducción del riesgo de desastres y las acciones de transferencia de riesgos se verán afectadas por cambios en la frecuencia y el carácter de los eventos extremos y otros impactos del cambio climático en las condiciones subyacentes que afectan la exposición y la vulnerabilidad (Lavell, A., et al, 2012).

El cambio climático contribuirá a la formación o la ampliación de condiciones de riesgo en la sociedad y ecosistemas, algunas de las cuales corresponderá bajo el concepto de *riesgo de desastre* (MINAM, 2013). Sin embargo, las alteraciones del clima previstas con el cambio climático, como cambios en los promedios de temperaturas o precipitaciones, o los cambios en la variabilidad climática, resultará en nuevos peligros de origen climático no previstos en la actualidad.

En ese sentido, la adaptación intenta anticipar los impactos futuros del cambio climático sobre la sociedad y los ecosistemas, al mismo tiempo que responde a los ya experimentados. Asimismo, aborda cómo las desviaciones futuras previstas sobre los patrones pasados en las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas debido al cambio climático deberían afectar la asignación de esfuerzos para gestionar los riesgos. Por lo tanto, el interés de la adaptación al cambio climático en anticipar y responder a toda la gama de consecuencias de las condiciones climáticas cambiantes puede ofrecer nuevas perspectivas y capacidades importantes a la GRD ofreciendo, por ejemplo, nuevos enfoques sobre cómo incorporar mejor la información sobre el clima actual y futuro en las decisiones relacionadas a la gestión del riesgo.

Por lo tanto, es necesario que ambas estrategias converjan de la mano y se busquen sus sinergias, con el objetivo de alcanzar de una forma efectiva el cambio hacia el aumento de la seguridad humana y su bienestar, así como el de los ecosistemas que la sustentan. Avances en este sentido los presenta la OCDE (2020) en el capítulo del estudio de caso para el Perú donde se señalan algunas recomendaciones de cómo las políticas nacionales en materias de GRD y ACC pueden fortalecer su relación para un desarrollo resiliente frente a los riesgos de desastres y climáticos.

6.2. Análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático de las áreas temáticas NDC

6.2.1. Marco metodológico

En el presente apartado se describe la metodología empleada para llevar a cabo el análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático en el Perú.

Actualmente, la mayoría de los informes y literatura clave en materia de cambio climático diferencian entre amenazas o peligros, impactos, vulnerabilidad y riesgo como se aprecia en la Figura 9. La literatura más reciente pone en relieve que el riesgo es el resultado de una serie de interacciones complejas entre sociedades o comunidades, ecosistemas y amenazas derivadas del cambio climático. La diferenciación de estos aspectos es una mejora relevante con respecto al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC (AR4), puesto que presenta la construcción social del riesgo a través del concepto de la vulnerabilidad.

Para la elaboración del presente NAP, se ha optado por aplicar el nuevo marco conceptual y metodológico abordado en el 5º Informe del IPCC (2014c) de forma que la metodología se encuentre alineada con las políticas llevadas a cabo hasta el

momento en materia de adaptación al cambio climático en el Perú. La Figura 9 describe el esquema general en el que se relacionan los conceptos que conforman el riesgo climático de acuerdo con la metodología citada.

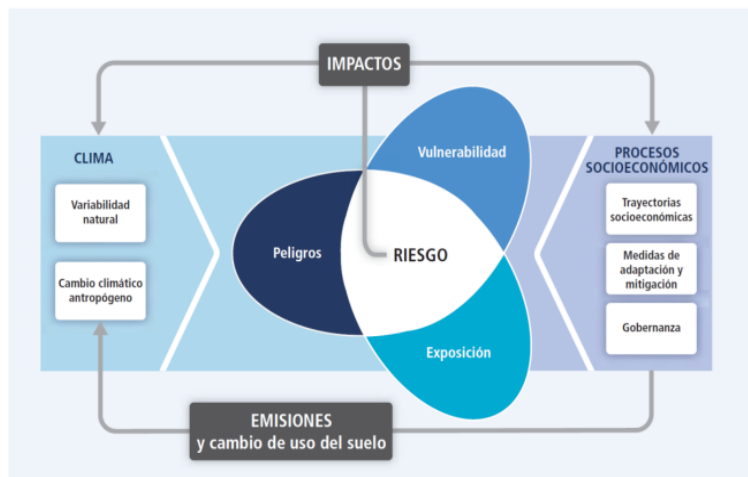


Figura 9. Modelo conceptual para el análisis de riesgos climáticos (IPCC, 2014c)

Teniendo en cuenta este marco, el cambio climático no es un riesgo *per se*, la variabilidad climática y sus peligros asociados interactúan con la vulnerabilidad y la exposición de los sistemas para dar lugar a los diferentes niveles de riesgo.

Los tres factores que definen el riesgo a los impactos del cambio climático se describen a continuación basándose en las definiciones recogidas por la LMCC y su reglamento:

- Vulnerabilidad: Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación (RLMCC, 2019). Sus características se describen a continuación:
- La fragilidad o sensibilidad o susceptibilidad al daño se debe entender como la incapacidad de los sujetos en análisis, de resistir el impacto de un peligro específico, que se explica por sus condiciones intrínsecas como las características físicas, biológicas, bioquímicas y naturales.
- Capacidad adaptativa o resiliencia: capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los cambios de eventos extremos, para aminorar los daños potenciales, aprovechar las oportunidades o enfrentar las consecuencias. (RLMCC, 2019).
- Exposición: presencia de personas, medios de subsistencia, servicios y recursos ambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales, o culturales, en lugares que podrían verse afectados negativamente (RLMCC, 2019).
- Peligro: fenómeno físico, tendencia o perturbación en el ambiente debido a los cambios graduales o extremos en las propiedades del clima; con probabilidad o potencialidad de ocurrir en un lugar específico con determinadas características y con la capacidad de causar daños o pérdidas a un sujeto, alterar severamente su funcionamiento. Estos cambios en las propiedades del clima pueden ser actuales y futuros (RLMCC, 2019).

En el presente NAP, se realiza una caracterización climática del Perú a través de los mapas del territorio bajo diferentes indicadores climáticos y proyecciones temporales. Siguiendo con este análisis, se identifican los peligros asociados al cambio climático y los daños ambientales ocasionados por las personas, así como los potenciales daños, pérdidas y/o alteraciones para cada uno de los sujetos de análisis por área temática. Posteriormente, se realiza un análisis de la exposición y la vulnerabilidad de los elementos y componentes de cada área temática y finalmente, se estima el nivel de riesgo mediante el análisis conjunto del peligro asociado al cambio climático, la exposición y vulnerabilidad.

Cabe señalar que la gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático y la adaptación son conceptos que buscan el mismo objetivo, el cual es anticipar y/o reducir los riesgos actuales y/o evitar la generación de riesgos futuros ante los efectos del cambio climático, para reducir o evitar los potenciales daños, pérdidas y alteraciones en los ecosistemas, cuencas, territorios, medios de vida, población, infraestructura, bienes y servicios (RLMCC, 2019). A través de este proceso iterativo se pretende conseguir un aumento en la resiliencia de la sociedad y el territorio, concretamente en los elementos más vulnerables y expuestos de cada área temática, teniendo en cuenta tanto los peligros asociados al cambio climático como los daños ambientales ocasionados por las personas, los cuales incrementan los efectos del cambio climático.

6.2.1.1. Modelos conceptuales para el AdR por área temática

En esta sección se presentan los modelos conceptuales para el análisis de la problemática del cambio climático en cada área temática (Figura 10 ,Figura 11, Figura 12, Figura 13 y Figura 14).

Cabe destacar que los modelos propuestos han sido construidos a partir de los insumos recibidos en los encuentros Dialoguemos² -hacia la construcción del Plan Nacional de Adaptación- y las reuniones bilaterales desarrolladas con distintas instituciones.

Todos los modelos conceptuales comprenden una estructura similar como se describe a continuación.

En la parte izquierda del modelo se presentan los *peligros asociados al cambio climático* que ejercen un impacto sobre los sujetos de análisis priorizados por área temática.

En la parte inferior se presentan los *daños ambientales ocasionados por las personas*. Estos no se encuentran vinculados directamente al cambio climático; sin embargo, pueden tener una doble influencia sobre los diferentes sistemas. Por un lado, pueden exacerbar los peligros de carácter climático, y por otro lado pueden afectar de forma directa a la cadena de valor de cada área temática impactando sobre su exposición o vulnerabilidad.

² Estos encuentros hacen parte de la propuesta participativa “Dialoguemos sobre Cambio Climático”, mediante la cual se prioriza y promueve la participación ciudadana a través del diálogo y construcción conjunta, y con transparencia de los mecanismos, procesos y acciones de adaptación y mitigación que formarán parte de la Gestión Integral del Cambio Climático en el país. Fuente: <http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/dialoguemos/>

En el centro de los modelos conceptuales se presentan los elementos vulnerables y/o expuestos de cada área temática, así como la cadena de valor que visibiliza la dinámica de los sectores.

Por último, en la parte derecha del modelo conceptual se plantea, partiendo de los potenciales daños, pérdidas y/o alteraciones que los peligros ejercen sobre cada cadena de valor, la *problemática general* o riesgo derivado del cambio climático para cada área temática. A continuación, se detalla cada modelo conceptual.

Agua

El modelo conceptual del área temática agua permite visualizar los diferentes usos del recurso hídrico y entender la potencial afectación que presenta su disponibilidad y servicios frente al cambio climático como recurso para abordar el análisis de riesgo y las respuestas adaptativas al cambio climático. En ese sentido, se considera importante una visión integral entre la gestión de recursos hídricos, la gestión de riesgo de desastres y la gestión del cambio climático.

En el marco superior se muestra el componente natural que abarca la infraestructura natural presente en las cuencas, los ecosistemas terrestres y acuáticos, y su capacidad para prestar servicios ecosistémicos de regulación hídrica, fijación de carbono, disminución de erosión de suelos y prevención de riesgos; así como las masas de cuerpos de agua y los caudales naturales disponibles en la cuenca (ANA, 2014a).

El buen funcionamiento de los ecosistemas es fundamental para la provisión de servicios ecosistémicos, garantizar el aprovisionamiento de los servicios públicos, así como aportar en la resiliencia a los factores de riesgo para la continuidad de los servicios públicos; que tienen el agua como insumo y como factor de riesgo (ANA, 2018). Por ejemplo, el servicio ecosistémico de regulación hídrica refiere a la capacidad del ecosistema de almacenar agua en los periodos de lluvia, para luego, liberarla lentamente durante el periodo seco o de estiaje. Depende de la intensidad de la precipitación, el estado de conservación de la cobertura vegetal, el tipo y profundidad de la capa superficial del suelo (IGP, 2019); y es proveído principalmente por bosques de protección, pasturas altoandinas y demás ecosistemas de montaña.

En el marco inferior del modelo se presentan los distintos usos consuntivos (agua para uso poblacional y uso agrario), es decir las que extraen el agua de su fuente de origen y usos no consuntivos (agua para uso hidro energético)³, es decir cuando el agua se devuelve al medio hídrico sin alteración significativa de su calidad y cantidad (ANA, 2012). Las diferentes manifestaciones del cambio climático, así como los daños ambientales ocasionados por las personas, ejercen un impacto sobre estos usos y afectan de forma directa las diferentes infraestructuras para la prestación de los servicios públicos (ANA et al., 2017).

El modelo conceptual se basa en el concepto de disponibilidad hídrica a nivel de cuenca hidrográfica, desde la doble perspectiva de oferta y demanda hídrica. La oferta hídrica es el caudal disponible de las fuentes superficiales y subterráneas de acuerdo con las mediciones directas efectuadas en la cuenca. Por otro lado, la demanda hídrica es la cantidad de agua requerida por los usuarios para satisfacer una necesidad poblacional o en actividades económicas productivas (ANA, 2012).

Dentro de las actividades asociadas a la oferta hídrica de agua para uso poblacional, destacan la captación de agua desde los sistemas naturales como lagunas, ríos, humedales y otros, su conducción, almacenamiento en represas o reservorios y su red de distribución de agua potable de las ciudades y centros poblados. En cuanto a la demanda hídrica, se contempla la unidad de consumo urbano y rural (casas,

³ Se han considerado estos usos en el contexto del cambio climático, lo cual se realiza sin perjuicio de los demás usos productivos del agua reconocidos en la Ley.

instituciones, industrias y otros), el sistema y redes de alcantarillado y las plantas de tratamiento de aguas residuales

Las actividades asociadas a la oferta hídrica de agua para uso agrario son la captación del agua desde los sistemas naturales (lagunas y ríos), y según el caso, su almacenamiento en represas y reservorios construidos para tal fin. La demanda hídrica comprende desde el almacenamiento, a través de infraestructura hidráulica de conducción hasta su distribución y aplicación en los sistemas de producción mayormente agrícola, y en menor medida pecuario.

Cabe señalar que la oferta y demanda de agua de la agricultura de secano es distinta, pues su disponibilidad hídrica está en función del periodo de lluvias de cada año, aprovechándola directamente sobre sus campos. Es una actividad de agricultura familiar, practicada en las zonas altoandinas, sin la presencia de infraestructura hidráulica. En el modelo conceptual, se circunscribe solo a la demanda de las unidades productivas agrícolas y pecuarias con infraestructura asociada (SENAMHI, 2016).

La oferta hídrica para un uso hidro energético vincula actividades como la captación desde las fuentes naturales (ríos mayormente), almacenamiento en represas construidas y administradas por empresas hidro energéticas, su conducción a través de ductos, canales, túneles y demás, hasta su llegada a las centrales de generación eléctrica, y su posterior salida hacia reservorios de regulación o reincorporación a las fuentes naturales (ANA, 2011).

En lo que respecta a la demanda, esta no incluye el agua como recurso hídrico, sino a la energía eléctrica como prestación del servicio público como subproducto del uso del agua, que es transportado mediante las redes de transmisión de alta tensión, redes de transmisión de baja tensión y su uso en los hogares, centros de trabajo, industrias, centros rurales y otros.

La gestión de recursos hídricos en fuentes naturales y en infraestructura hidráulica de uso multisectorial es aquella que se efectúa hasta la entrega a los sistemas sectoriales y sus efectos alcanzan en forma conjunta a los distintos sectores de usuarios. La Autoridad Nacional del

Agua y el Ministerio del Ambiente intervienen en la gestión de los recursos hídricos en las fuentes naturales superficiales y subterráneas y en la infraestructura hidráulica multisectorial, ejerciendo funciones reguladoras, normativas fiscalizadoras de las actividades de aprovechamiento de recursos hídricos (ANA, 2010). La Ley reconoce las siguientes clases de uso de agua:

- Uso primario del agua
- Uso poblacional
- Uso productivo del agua

Desde la perspectiva de la gestión de riesgo, la gestión multisectorial del agua puede también entenderse como un mecanismo para reducir la vulnerabilidad en los usos de agua, lo que conlleva a plantear dos sujetos de análisis interdependientes uno del otro como son la *disponibilidad hídrica* y la *infraestructura hidráulica*.

La *disponibilidad hídrica* se entiende como el volumen de agua precipitada y disponible o capacidad de uso de los recursos hídricos en una cuenca, y que puede ser usada para el desarrollo de actividades agrícolas, el uso poblacional, generación energética, desarrollo de industrias y otros (ANA, 2012). Considera el volumen de agua

almacenada en lagunas, embalses y reservorios, caudales de ríos y canales, y volúmenes de agua en acuíferos, puquiales, manantiales y humedales.

Por otro lado, la *infraestructura* hidráulica consiste en la implementación y disposición de estructuras construidas con la finalidad de disponer del recurso hídrico y generar valor con su aprovechamiento. Para el presente modelo conceptual, se consideran el uso de infraestructura hidráulica en el caso del componente agricultura, infraestructura energética para el componente hidro energético , e infraestructura de saneamiento para el componente poblacional.

Los peligros asociados al cambio climático producirán cambios en la frecuencia e intensidad de precipitaciones, reducción de glaciares y caudales, y otros eventos de origen hidrometeorológico producirán interrupción y daños sobre ambos sujetos de análisis descritos (SENAMHI, 2016), situación que hace imperativa la implementación de Sistemas de Alerta Temprana, donde la vigilancia hidrometeorológica se convierte en pilar de las acciones de prevención.

El cambio climático podría producir un incremento en la temperatura media, mayor evapotranspiración, incremento en la precipitación en la época seca, así como la precipitación total y los caudales, alterando el ciclo hidrológico (Eslamian, 2014) y la disponibilidad de recursos hídricos en los sistemas naturales como: glaciares, lagunas, ríos, manantiales, humedales y acuíferos; que son esenciales para la provisión de agua (INAIGEM, 2016). Asimismo, habría un impacto sobre las infraestructuras y actividades que influyen en la oferta y demanda hídrica de los componentes de agua para uso poblacional, uso agrario y uso hidroeléctrico (ANA et al., 2017), y sus distintos fines económicos.

Los peligros asociados al cambio en la frecuencia e intensidad de precipitaciones, reducción de glaciares y caudales, y otros eventos de origen hidrometeorológico podrían producir interrupción y daños en los sistemas de captación, almacenamiento, provisión y distribución de agua para el abastecimiento poblacional, agrícola y de generación hidroeléctrica, afectando la oferta y demanda hídrica de los componentes mencionados, y sus distintos fines económicos.

Por ejemplo, en la cuenca Chancay Huaral se desarrollaron modelamientos climáticos para el período 2016 – 2059, a fin de conocer los posibles efectos del cambio climático en la oferta hídrica. En este sentido, se estimó una posible mayor intensidad de lluvia para el periodo seco (junio – septiembre) y menor para el periodo húmedo (enero – marzo), con muy alta probabilidad de incremento del caudal mensual y el desplazamiento del caudal máximo hacia marzo (Palomino, 2015). Además, en el área temática agua, los potenciales cambios en los promedios y los periodos de las precipitaciones podrían generar distintos peligros, como inundaciones, huaycos y aluviones.

En el caso de las inundaciones, estas afectan directamente a las infraestructuras hídricas existentes (ANA et al., 2017) pudiendo llegar a limitar el acceso a agua potable de la población. Por ejemplo, en el año 2017, las inundaciones que afectaron principalmente el norte de Perú dejaron sin servicio de agua potable a Trujillo por la rotura de un canal madre (INDECI, 2017). Durante el mismo año, las inundaciones y huaycos registrados durante el evento de El Niño Costero perjudicaron la conectividad de muchos pueblos y ciudades en la sierra y costa del Perú, afectando carreteras, puentes, canales de riego e infraestructura de captación; así como destruyeron campos de cultivo. Asimismo, la subida excesiva de caudales afectó la generación hidroeléctrica de pequeñas centrales generadoras en la cuenca occidental, que dejó sin servicio eléctrico a diversos centros poblados.

Por otro lado, la disponibilidad de agua está estrechamente relacionada con las sequías (ANA et al., 2017) lo que hace que este peligro sea incluido en el análisis. Por ejemplo, en la cuenca del río Chillón y Rímac se esperaría un incremento medio de un 5% y 0,3% respectivamente; mientras que en la cuenca del río Lurín tendría lugar un déficit promedio de -5 %. No obstante, estos cambios no son homogéneos en todo el ámbito geográfico de cada cuenca y presentan una variabilidad espacial, lo que implica que en algunas subcuencas la disponibilidad hídrica sea mayor y en otras, menor (SENAMHI, 2016).

El retroceso glaciar es una de las principales evidencias del cambio climático que también afecta a la disponibilidad hídrica. Se ha estimado que, en Perú, siendo el país con mayor proporción de glaciares tropicales del mundo, en los últimos 50 años ha perdido el 54% de su superficie glaciar en las 18 cordilleras nevadas (aproximadamente 1200 km²). El 75% de estos glaciares tienen una superficie inferior a 0.5 km² y la tasa anual de retroceso glaciar es 1,18 km²/año. Los glaciares alimentan de agua a 24 cuencas hidrográficas ubicadas en 11 regiones y su aporte hídrico en promedio es 118 lps/km² (ANA et al., 2017; INAIGEM, 2018a). Asimismo, ha ocasionado la formación de grandes lagunas glaciares formadas por materiales erosionables que las convierte en una amenaza latente para la ocurrencia de desastres por aluviones, como es el caso de la Cordillera Blanca (INAIGEM, 2016).

El retroceso glaciar en las cordilleras nevadas en Perú tiene una incidencia directa en la alteración de caudales de los ríos, cuyas fuentes de agua son los glaciares. Esto ocurre, por ejemplo, con el régimen hidrológico de la cuenca del Santa, en donde el caudal del río Santa muestra una tendencia decreciente de 30% durante el período de la década del setenta hasta la actualidad (ANA, 2020). Muy recientemente, los agricultores de la provincia del Santa confirmaron la disminución del caudal del río Santa, lo que motivó una reunión de emergencia, en la estación 40+100 en Cascajal, entre representantes de las juntas de usuarios Irchim y Nepeña, el Proyecto Especial CHINECAS y la Administración Local del Agua (ALA) Santa Lacramarca Nepeña. La baja dotación fue registrada por los agricultores de la Junta de Usuarios de Nepeña, siendo perjudicadas sus 6,800 hectáreas de caña de azúcar, mango, palto, espárrago, entre otros cultivos (AGRONOTICIAS, 30/11/2020).

Por otro lado, la limitada articulación interinstitucional en la gestión multisectorial del agua condiciona una respuesta adecuada ante los efectos generados por el cambio climático. Finalmente, como consecuencia se genera la problemática central del área temática de agua, expresada como riesgo de alteración de la disponibilidad hídrica actual y futura para el aprovechamiento multisectorial del agua, con afectación negativa a los medios de vida de la población y la provisión de servicios públicos.

En ese sentido, la implementación del NAP busca establecer una sinergia entre los sectores y las actividades planteadas para la completa articulación y gestión multisectorial entre la gestión integral de los recursos hídricos, la gestión del riesgo de desastres, y la gestión y adaptación al cambio climático.

Cabe señalar que los peligros hidrometeorológicos también afectan a otros servicios y/o actividades vinculadas a los sectores de Educación, Transporte, Vivienda, Turismo, Cultura que no tiene medidas explícitas de adaptación. No obstante, el desarrollo de equipamiento, infraestructura, así como la planificación territorial y el desarrollo de vivienda pueden beneficiarse de las medidas previstas para la promoción de infraestructura natural de prevención de riesgos, sistemas integrales de protección física e implementación de sistemas de alerta temprana en el marco del presente componente del NAP, aspectos que coadyuvan a su resiliencia, como al

aprovechamiento de recursos hídricos, ampliándose de esta manera los servicios y actividades no afectadas severamente ante los efectos del cambio climático

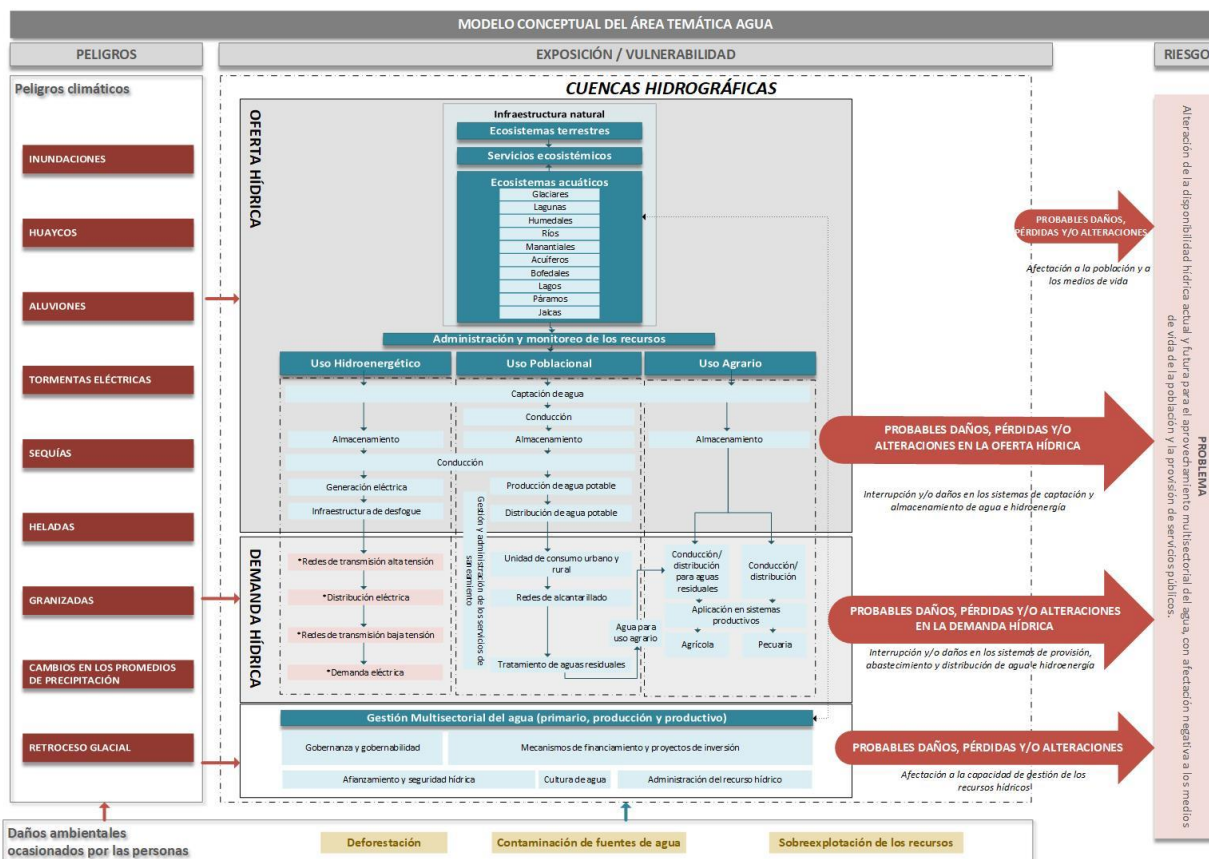


Figura 10. Modelo conceptual integrado del área temática del agua

Agricultura

En el Perú, más de un tercio del territorio es de uso agropecuario, con una ocupación agrícola del 18% de su superficie. La población agrícola representa el 25% de la población peruana, de ella el 83% se dedica a la agricultura familiar (con unidades agropecuarias menor a 5 ha), siendo el principal sustento de producción de alimentos a nivel nacional (INEI, 2013; MIDAGRI, 2015). Además, la agricultura ocupa el segundo lugar del sector económico que genera más empleo aportando un 5.4% al PBI (Banco Mundial, 2017).

Orientado principalmente a la agricultura familiar y rural, la población agrícola de pequeña escala constituye más del 50% de la población peruana en situación de pobreza, particularmente concentrada en la Sierra y Selva (INEI, 2013), además del incremento al 30.8%, en los últimos años, de la cantidad de mujeres en la actividad agrícola (CENAGRO 2012). Por ello, las personas dedicadas a esta actividad son la base de la cadena de valor para garantizarla seguridad alimentaria nacional, teniendo en cuenta que su situación de pobreza y pobreza extrema los ubica en una condición de alta vulnerabilidad frente al cambio climático. Por lo tanto, es preciso considerarlos como el eje central para el diseño de las medidas de adaptación.

En los sistemas agrarios intervienen además otros componentes (MIDAGRI, 2017):

- **Componente biofísico**, hace referencia al ecosistema que soporta las actividades productivas, y está compuesto por el suelo, la vegetación, los microorganismos y animales. Es necesario destacar que el suelo es el inicio de la alimentación, ya que proporciona nutrientes, agua y minerales para las

plantas y árboles dando soporte a las actividades productivas (cultivo y ganadería). Además de almacenar carbono y ser el hogar de millones de microorganismos.

- **Componente de agua**, relacionado a la disponibilidad hídrica, la infraestructura para su almacenamiento, conducción y distribución, así como la gestión integrada del recurso hídrico.
- **Componente de bienes y servicios de la cadena de valor**, relacionado por ejemplo al acceso a servicios de información climática, logística y transporte, extensión agraria hasta llegar al consumidor; los cuales se ven influenciados por el cambio climático.

Según la Dirección General de Promoción Agraria (DGPA, 2019) del MIDAGRI, una cadena de valor es un conjunto de agentes económicos interrelacionados por el mercado desde la provisión de insumos, producción, transformación y comercialización hasta el consumidor final. Las cuales involucran a diversos actores que se encuentran antes, durante, y después del proceso productivo, así por ejemplo podemos tener a los proveedores de insumos, a las fuentes crediticias, e instituciones asesoras, a la población productora, procesadora, comerciante y población consumidora final.

Mediante la cadena de valor se puede establecer la contribución de todos los actores y procesos que intervienen en la transformación de un producto agropecuario, desde su producción en la finca por un agricultor o agricultora, hasta que el producto con valor agregado es comprado por el consumidor o consumidora final. Por lo que, en el sector agrario, la cadena de valor se usa como sujeto de análisis y de formulación de políticas, por al menos dos razones fundamentales: (a) permite entender y valorizar la contribución de la agricultura a la economía del país, y (b) su buen funcionamiento y la adecuada articulación entre los diferentes eslabones de las cadenas agroalimentarias son elementos fundamentales para incrementar la competitividad del sector agropecuario y de la economía nacional.

Por esta razón, el área temática de agricultura define como sujeto de análisis a los sistemas productivos ya que involucran a todos los componentes mencionados anteriormente (el entorno biofísico, la disponibilidad hídrica, y los bienes y servicios de la cadena de valor) tomando como eje central a la población agrícola y sus actividades productivas.

Los sistemas productivos están expuestos a diversos peligros asociados al cambio climático. Además, el cambio de uso de suelo y otros daños ambientales ocasionados por las personas aumentan el riesgo de la inseguridad alimentaria para las poblaciones más vulnerables.

La producción agrícola es sensible a los cambios en la variabilidad espaciotemporal interanual y estacional del clima; así como también a los cambios en sus promedios. En el Perú, debido a la diversidad de pisos ecológicos y microclimas, el cambio climático afecta de manera heterogénea a las distintas regiones (Ponce et al., 2015). Esto significa que el desempeño de los sistemas productivos depende directamente de los efectos positivos o negativos del clima. Los efectos directos producidos por el cambio climático podrían afectar principalmente a la disponibilidad hídrica, ya que más del 70% del agua dulce en el mundo se utiliza para la agricultura (uso para riego) y la diversificación agrícola (BM, 2014).

El Niño parece ser la principal causa de las *sequías* en los Andes Centrales y del Sur (sobre los 2000 msnm) en el verano austral (diciembre - febrero) (Sulca et al., 2017). En términos agrícolas se relaciona con la falta de humedad en el suelo, siendo

propicio el ataque de plagas (langostas, hongos, polillas, etc.) y por lo tanto la pérdida de cosechas, lo cual impacta sobre la seguridad alimentaria, el comercio, entre otros. Perú ha registrado 10 episodios de sequías severas en los últimos 37 años que han afectado directamente a la productividad agrícola, siendo las más severas en los años 1997-1998 (SENAMHI, 2019c).

En términos de precipitación se ha observado una tendencia creciente en los meses lluviosos y una reducción en el inicio de campaña agrícola (agosto-octubre) en la Sierra y Selva. Las precipitaciones tienden a disminuir con la altitud, menos de 1000 m3/ año a más de 3000 msnm (Espinoza et al., 2010) con lo que se verían afectados varios de los principales cultivos como papa, maíz, tubérculos, etc.

Las inundaciones, huaycos, tormentas eléctricas y aluviones son consecuencia del incremento de las precipitaciones durante el periodo de avenidas (diciembre-abril). Estos peligros ocasionaron situaciones de emergencia a nivel nacional en el año 2017 y afectaron directa e indirectamente a la agricultura con la pérdida de suelos aptos para cultivo y cobertura vegetal, y la alteración de la cadena de valor para el suministro de alimentos en las ciudades (INDECI, 2017). Así también, en el año 2010 por ejemplo, un evento de granizo en Ayacucho tuvo un impacto significativo en el crecimiento y desarrollo de tres variedades de maíz amiláceo en la región (Trebejo et. al., 2011).

La temperatura promedio se ha incrementado en todo el territorio peruano en 0.2°C (1965-2006), principalmente afectando la zona de Sierra Norte en los meses de mayo-julio y agosto-octubre (Ponce et al, 2015). Esto ha generado, como consecuencia directa, la pérdida de glaciares tropicales, alrededor del 54% de la superficie total en los últimos 50 años (ANA, 2014b; INAIGEM, 2018a), y por ende una pérdida acelerada de las reservas de agua. Afectando la provisión de agua para los manantiales, los humedales (bofedales) y los canales de irrigación de cultivos.

Por otro lado, los cambios en los extremos y promedios de la temperatura han ocasionado una mayor incidencia de olas de calor, heladas y friajes, así como condiciones favorables para incendios forestales. Todos estos peligros afectan directamente al desarrollo fenológico de los cultivos. Los incendios causan la pérdida de cobertura vegetal y suelo, las olas de calor, las heladas y los friajes afectan la floración y fructificación de los cultivos. Además, los incrementos progresivos en las temperaturas mínimas pueden también afectar el proceso de transformación del cultivo de papa y reducir la superficie de siembra. Así, en los últimos años, se ha observado un desplazamiento de los cultivos hacia las zonas más altas, afectando la distribución tradicional por pisos ecológicos en las comunidades andinas.

Las alteraciones de los patrones de estacionalidad interanual (temporada de avenidas y estiaje) incrementan la incertidumbre de los agricultores y agricultoras pues su calendario agrícola se ve alterado generando la migración estacional de los productores andinos a las ciudades, donde ofrecen su fuerza de trabajo para complementar sus ingresos económicos de canasta familiar, acentuando su vulnerabilidad.

La principal causa de los daños ambientales ocasionados por las personas (la sobreexplotación de los recursos naturales, la contaminación de fuentes de agua, del suelo y del aire, los incendios, las quemadas no controladas, así como también los relaves mineros y derrames de petróleo) están relacionados con el cambio de uso del suelo para la producción agrícola y pecuaria, y la alteración del equilibrio ecológico y los servicios ecosistémicos (componente biofísico del sistema productivo). Los impactos que estos producen sobre los sistemas productivos van a variar espacial y

temporalmente, siendo más vulnerables las comunidades productoras de la Sierra, principalmente en el altiplano. Seguido se tiene a las poblaciones de la Selva y la Costa donde se encuentran los cultivos, los pastos y praderas, la agroforestería, y la ganadería.

Como consecuencia, tiene lugar un incremento de los efectos negativos y riesgos sobre los sistemas productivos ante los peligros asociados al cambio climático y cambio de uso de suelo afectando a la seguridad alimentaria y nutricional a nivel local y nacional (MIDAGRI, 2012). De igual forma la presión de los mercados hacia productos homogéneos incrementa la vulnerabilidad y disminuye la capacidad de resiliencia de las comunidades, por ello deben optar por variedades productivas adaptadas a sus condiciones locales de clima y suelo, que no sean susceptibles a plagas y enfermedades, preservando las especies nativas y conservando la diversidad genética.

En consecuencia, todos los peligros mencionados y su afectación sobre los sistemas productivos convergen en la problemática general que es la afectación negativa sobre la población agrícola y disminución de la resiliencia de los sistemas productivos agrarios, con impactos sobre la seguridad alimentaria.

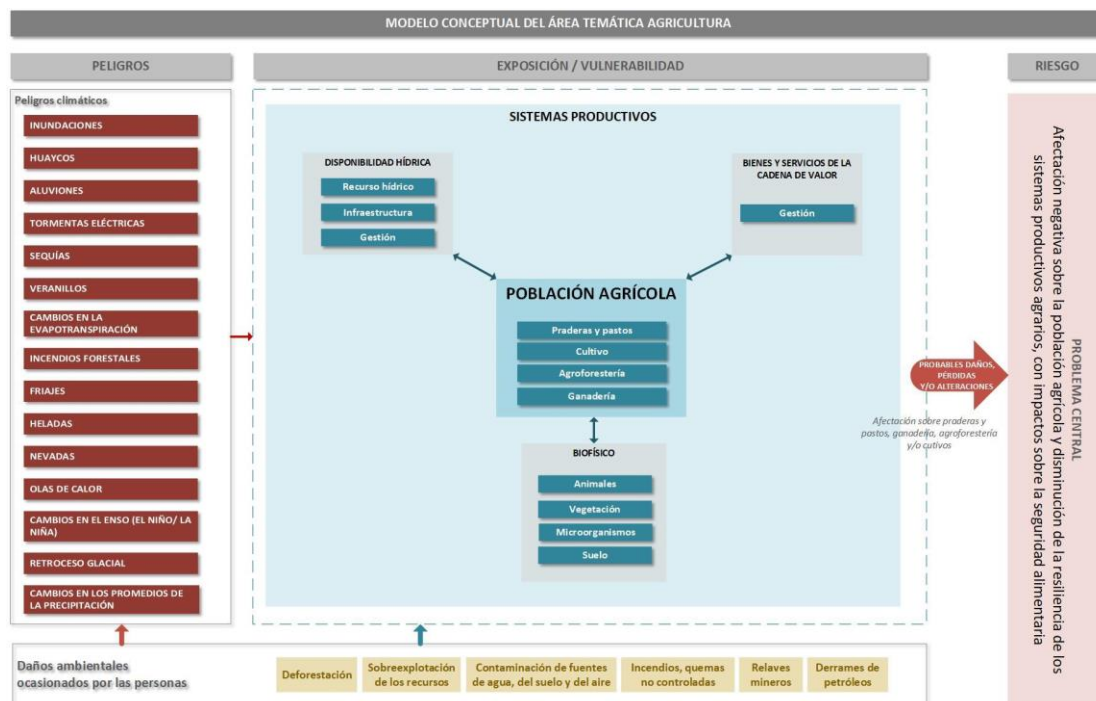


Figura 11. Modelo conceptual del área temática de agricultura

Bosques

Los bosques del Perú suponen un gran valor ecosistémico tanto a nivel nacional como internacional dado que es el segundo país con la mayor extensión de bosque amazónico (SERFOR, 2017b) constituyendo más de la mitad de la extensión de éste. Esto se traduce en una elevada diversidad de ecosistemas y disponibilidad de recursos.

Los ecosistemas del Perú, en los cuales se encuentran los bosques, constituyen un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente. Estos interactúan como una unidad funcional (Naciones Unidas, 1992).

Los ecosistemas se localizan en 4 regiones naturales y albergan los siguientes tipos de bosques (MINAM, 2019):

1. En la región de **selva tropical** se agrupan los bosques aluviales inundables, bosques de terraza no inundable y bosques de colina alta y baja, bosques de colina de sierra del divisor, bosques estacionalmente seco; así como también están los humedales (aguajales y turberas)
2. En la región **yunga** se encuentran los bosques de yunga (basimontano, montano y altimontano).
3. La región **andina** engloba los bosques relictos altoandinos, relicto montano de vertiente occidental y relicto mesoandino; además del bosque estacionalmente seco interandino.
4. La región **costa** incluye los bosques tropicales del pacífico, los bosques estacionalmente secos de colina y montaña, estacionalmente seco de llanura, estacionalmente seco ribereño y los manglares.

Estos bosques proveen servicios ecosistémicos que corresponden con la clasificación de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (Millennium Ecosystem Assessment, 2005):

1. Servicios de Provisión: corresponde con los beneficios materiales que las personas obtienen de los ecosistemas como, por ejemplo: suministro de alimentos, agua, fibra, madera y combustibles.
2. Servicios de Regulación: hacen referencia a los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos ecosistémicos. Entre ellos destacan: la regulación de la calidad del aire y la fertilidad de los suelos, el control de las inundaciones y las enfermedades y la polinización de los cultivos.
3. Servicios Culturales: corresponden con los servicios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas.
4. Servicios de Soporte: son vitales para la producción de los demás servicios ecosistémicos, por ejemplo, hábitat para especies y conservación de la diversidad genética.

Esta clasificación a su vez ha sido actualizada por el trabajo de la Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES, por sus siglas en inglés) sobre la diversidad biológica y las contribuciones de la naturaleza a las personas organizadas en tres grupos parcialmente superpuestos:

- Contribuciones materiales
- Contribuciones no materiales
- Contribuciones reguladoras

Estas se definen de acuerdo con el tipo de contribución que hacen a la calidad de vida de las personas. La cultura, a diferencia de la perspectiva ecosistémica de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio es transversal a los tres grandes grupos de las contribuciones de la naturaleza a las personas en lugar de limitarse a una categoría aislada de servicios ecosistémicos culturales.

En ese sentido, el análisis de esta área temática se ha enfocado en dos sujetos de análisis que son los **ecosistemas** que la conforman y en la **sociedad** que hace uso de los servicios que los ecosistemas brindan.

Entre los diferentes peligros que pueden afectar a los dos sujetos de análisis identificados previamente, cabe destacar a los peligros asociados a los cambios en los promedios del clima. En las últimas décadas se viene registrando una mayor

frecuencia e intensidad en las **sequías**, de hecho, se han identificado algunas como mega sequías (Marengo y Espinoza, 2015). Estas sequías, asociadas a la ocurrencia del fenómeno de El Niño, condicionan favorablemente la generación de incendios forestales en el bosque tropical, provocando impactos ambientales, sociales y económicos (Jiménez and Takahashi, 2019).

En la misma línea, las **inundaciones** registradas en el Amazonas durante la última década (Marengo y Espinoza, 2015) dan cuenta de peligros que afectan directamente a los servicios ecosistémicos de los bosques. En consecuencia, la población amazónica que depende de la agricultura y las comunidades de la planicie se ven afectadas por este tipo de eventos (Marengo y Espinoza, 2015). La presencia de estos eventos (sequías e inundaciones) ha generado alteraciones en los patrones de agua dulce (tanto estacionalidad como espacialidad) y la dinámica del Amazonas (SERFOR, 2017a).

Asimismo, durante el periodo comprendido entre 1965 y 2005 se ha registrado un aumento de la temperatura mínima de 2°C, que ha ocasionado un incremento de plagas y cambios en la composición de las especies en el sujeto de análisis de ecosistemas (SERFOR, 2017b).

Por otro lado, el **incremento del nivel del mar** es considerado también como un peligro que puede afectar a los bosques del Perú, específicamente a los manglares (Gilman et al. 2008). Aunque los manglares son considerados ecosistemas resilientes a la variabilidad climática, se ha estimado que el aumento del nivel del mar podría producir una pérdida de su área entre un 10 y un 15% para el año 2100 (Alongi, 2008). Además, según INRENA (2007) uno de los principales factores de amenaza (por sedimentación y colmatación) de los manglares es el fenómeno de El Niño.

Los daños ambientales ocasionados por las personas también deben considerarse pues, incrementan los riesgos asociados al cambio climático o catalizan su ocurrencia. En este grupo se han identificado los incendios y la reducción de la cobertura forestal. En cuanto a los incendios, si bien es cierto que los periodos de sequía pueden agravar estos sucesos, son las prácticas de aclareo del terreno las que los propician en mayor medida (Organización Meteorológica Mundial, 2019). En el caso del Perú, los estudios acerca de los registros de los incendios ocurridos en el territorio entre los años 2001 y 2016 ponen en relieve que éstos se dan sobre todo entre los meses de junio y noviembre, coincidiendo con la época seca y cuando el fuego es empleado para prácticas agropecuarias y/o cambio de uso de suelo (SERNANP, 2018). Estos incendios afectan a diferentes niveles en los ecosistemas, por ejemplo, ocasionan la pérdida de biodiversidad, la degradación del paisaje, el incremento de la desertificación, la erosión del suelo, las inundaciones y otros fenómenos (SERNANP, 2018).

Por último, las plagas forestales también influyen sobre la exposición y vulnerabilidad al cambio climático de los ecosistemas y sus servicios ecosistémicos (FAO, 2016a). Las plagas se dan por procesos de desequilibrios naturales, sin embargo, estos están fuertemente influenciados por condiciones climáticas, por ejemplo, el incremento en la temperatura del aire puede provocar migraciones de plagas a zonas en las que antes no existían (MIDAGRI, s.f.).

En consecuencia, todos los peligros mencionados previamente y su efecto sobre la exposición y vulnerabilidad de los dos sujetos de análisis identificados en el área temática de bosques derivan en la problemática general que es *la alteración de la funcionalidad de los ecosistemas terrestres y la provisión de los servicios ecosistémicos*.

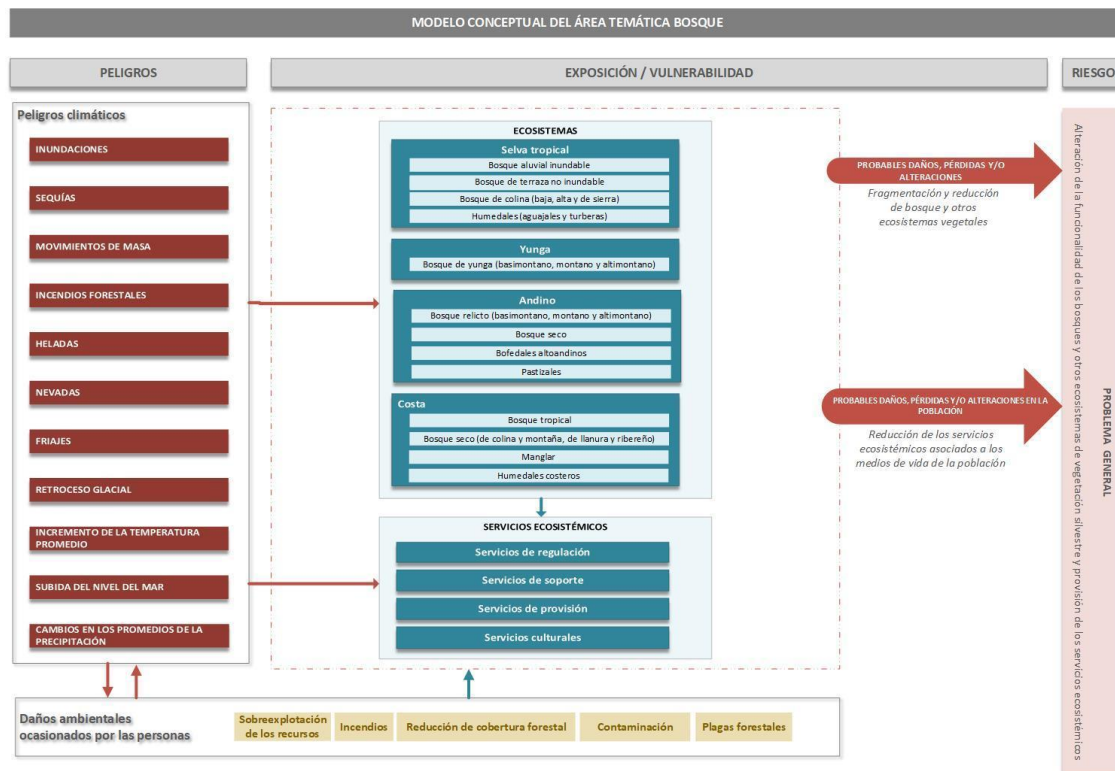


Figura 12. Modelo conceptual del área temática de Bosques

Pesca y Acuicultura

El modelo conceptual del área temática de pesca y acuicultura permite entender de manera general la situación del área temática ante los riesgos asociados al cambio climático. Este se centra en los tres tipos de actividades predominantes en el Perú como son la pesca artesanal, la pesca industrial y la acuicultura.

La pesca artesanal, tanto marina como continental, incluye a las personas de pesca no embarcada, las personas de pesca artesanal y las personas armadoras. Estas poblaciones se encargan de trasladar el recurso hidrobiológico a los intermediarios o comerciantes para luego introducirlos en el mercado nacional e internacional. En ocasiones, previo al mercado nacional o internacional, el recurso hidrobiológico puede pasar por las plantas procesadoras, obteniendo mayor valor agregado (PRODUCE, 2015b).

La pesca industrial involucra también a la población pescadora y armadora, quienes se encargan de trasladar el recurso hidrobiológico a los intermediarios, procesadores o directamente a los exportadores. La persona intermediaria a su vez puede transar actividades con la planta procesadora y la persona exportadora, quien introduce el recurso al mercado internacional (PRODUCE, 2015b).

Finalmente, la acuicultura marina y continental en el Perú inicia su cadena de valor con la ejecución de la actividad acuícola por personas naturales o personas jurídicas. Estos actores trasladan el recurso hidrobiológico a un intermediario o empresa procesadora y finalmente el recurso llega al mercado nacional e internacional (PRODUCE, 2015b).

En consecuencia, se plantea analizar tres sujetos coincidentes con los tres tipos de actividad pesquera y acuícola descritas anteriormente, las cuales están expuestas y son vulnerables a los peligros asociados al cambio climático. Por ejemplo, a partir de

los escenarios de riesgo por heladas y friajes elaborados por CENEPRED (2019), se infiere que diez de los departamentos de Perú, que concentran más del 90% de la población, están expuestos a un riesgo muy alto o alto a los efectos de estos peligros. Estos departamentos son: Ucayali, Junín, Puno, Cusco, San Martín, Loreto, Huánuco, Ayacucho, Pasco y Huancavelica. Esto implica que el desempeño productivo en la pesca y acuicultura en la sierra y selva podría verse afectado negativamente.

El estrés hídrico es otro de los peligros que podría afectar a la productividad de la pesca artesanal, así como al abastecimiento de agua para los cultivos acuícolas.

Las inundaciones, huaycos y aluviones pueden afectar a los recursos hidrobiológicos e hídricos por el incremento de la carga de los sedimentos, que entre otros afecta tanto a la calidad del recurso hídrico como a la infraestructura acuícola y pesquera.

Por otro lado, el incremento del nivel del mar podría ser muy perjudicial para las actividades desarrolladas en las zonas costeras por el riesgo de inundación en áreas costeras bajas, intrusiones de agua salada y desbordes. En consecuencia, el aumento del nivel del mar puede ocasionar daños en las infraestructuras pesqueras artesanales (desembarcaderos y muelles) u otras infraestructuras industriales, provocando una disminución en los desembarques de la pesca artesanal e industrial, afectando finalmente a la rentabilidad del mercado pesquero. El informe elaborado por SENAMHI (2005), evidencia una tendencia positiva del nivel medio del mar en localidades ubicadas en la costa occidental de América (0,13 cm/año). En concreto, en la localidad de Paíta, el incremento del nivel del mar observado es de 0,24 cm/año, con mayores fluctuaciones producidas durante los eventos de El Niño.

La acidificación del océano es otro peligro relevante a considerar pues puede ocasionar la pérdida de productividad de la acuicultura y de la pesca artesanal e industrial, debido a los cambios en la composición fisicoquímica de las aguas que podrían afectar a la biodiversidad y biomasa de los recursos hidrobiológicos. Ello a su vez causaría efectos en la disponibilidad de empleo y sustento económico de los pescadores y los acuicultores (IGBP, IOC, SCOR, 2013).

Los eventos de desoxigenación, con sus fenómenos de hipoxia y anoxia (Breitburg et al., 2018) afectan a los recursos marinos que son oxígeno sensibles. Las zonas mínimas de oxígeno (OMZ, por sus siglas en inglés) se expanden horizontal y verticalmente debido al cambio climático, generando una pérdida de hábitat de los organismos sensibles a concentraciones bajas de oxígeno. Lo que conlleva a un cambio de las zonas de pesca, afectando a la pesquería actual (Gallo, 2014).

Asimismo, la presencia de Floraciones Algales Nocivas (FAN) puede ocasionar daños o muerte a organismos de otros niveles tróficos, como los peces (Kudela, 2015). Por ejemplo, de acuerdo con los últimos casos reportados por IMARPE entre los años 2018 y 2020 en la bahía de Miraflores de Lima, se registró la presencia de FAN desde San Miguel, desplazándose hacia el norte frente a la playa Carpayo y llegando hasta la isla El Frontón (IMARPE, 2020).

Adicionalmente, con la presencia del fenómeno El Niño, las bravesas pueden ser más destructivas, debido a que los niveles del mar se incrementan, ocasionando que el oleaje ingrese con mayor frecuencia hacia la playa produciendo inundaciones, asimismo, aumenta la frecuencia de oleajes anómalos del Noroeste, y el cierre de los puertos (DHN, 2019).

Mientras que, en épocas de La Niña, hay una mayor frecuencia de oleajes anómalos (mayores días de braveza de mar), que favorecen los efectos erosivos del oleaje (DHN, 2019).

En relación al retroceso de los glaciares y sus impactos, se ha determinado que la Cordillera Blanca, por ejemplo, ha sufrido cambios correspondientes a la carga de sedimentos y contaminantes transportados río abajo durante las inundaciones de la estación húmeda, alterando el funcionamiento de ecosistemas de montaña de gran importancia hidrológica, y el consecuente efecto en la calidad, cantidad y estacionalidad del régimen hídrico (Villanueva, 2011). Similar escenario se identifica en la región Amazónica del Perú donde se esperan cambios drásticos en la dinámica del régimen hidrológico (Benavides y León, 2007), que podrían afectar a la pesca y acuicultura continental de esta región.

Por otro lado, la tolerancia a la temperatura a menudo gobierna la distribución, local y biogeográfica, de los peces, especialmente los de agua dulce (Carpenter et al. 1992). Por ello, la variación e incremento de la temperatura media del agua impactaría en los recursos hidrobiológicos. Por ejemplo, se prevé que en la selva baja aumente la creciente escasez de pescado provocada en parte por la inestabilidad climática y por el errático comportamiento de las crecientes en los ríos (Bustamante, 2013). Igualmente, el calentamiento oceánico puede provocar impactos en las propiedades fisicoquímicas del agua y acuícola afectando a la producción de estos (De Silva y Soto, 2009)

Por último, los daños ambientales ocasionados por las personas y las industrias como la contaminación física, química y biológica, originados principalmente por los residuos sólidos, los efluentes industriales y domésticos (tratados y no tratados) y microorganismos podrían ejercer una presión sobre los ecosistemas acuáticos y consecuentemente sobre la exposición y vulnerabilidad de los elementos de estos ambientes, que caracterizan el área temática de pesca y acuicultura (MINAM, 2015a). En consecuencia, todos los peligros mencionados y su afección a los sujetos de análisis derivan en la problemática general que es la *afectación negativa en las actividades pesqueras y acuícolas*.

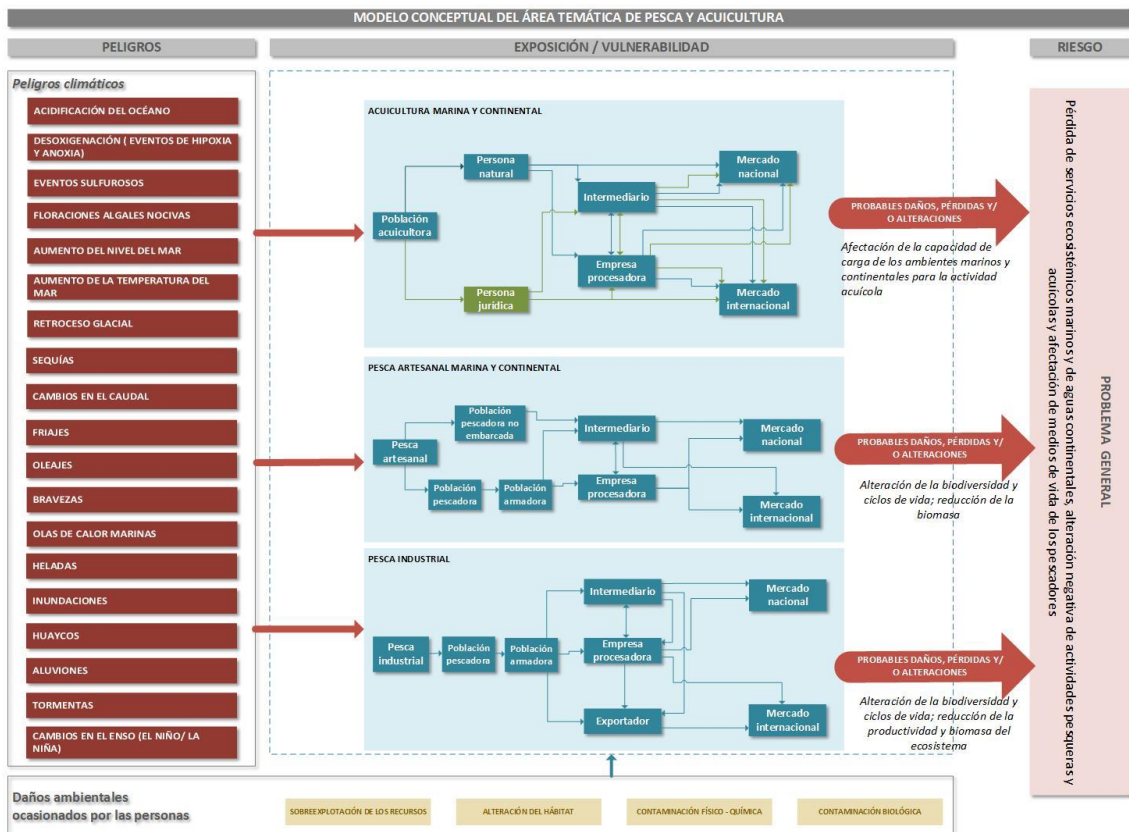


Figura 13. Modelo conceptual del área temática de Pesca y Acuicultura

Salud

Caracterizar el impacto del cambio climático sobre la salud de las poblaciones se vuelve un tema complejo cuando se toma en cuenta que la salud no es solo la ausencia de enfermedad sino es el bienestar humano y que el entorno que rodea a cada persona es el principal condicionante de este bienestar (MINSA, 2017).

En Perú, el MINSA cuenta con los instrumentos de planeamiento en el marco del SINAPLAN; sin embargo, no disponen de instrumentos para la inclusión del cambio climático dentro del área temática de salud (MINSA, 2018). En este sentido, el análisis se ha enfocado en dos principales sujetos de análisis que pueden verse afectados por los peligros de carácter climático, los mismos son:

- **Población:** la población se trata del componente expuesto más vulnerable por los daños, pérdidas y/o alteraciones significativas que pueda sufrir. Como es lógico, una parte de la población es más sensible y menos adaptada ante los probables efectos del cambio climático. Entre ellos se encuentran la población lactante, la niñez, las mujeres embarazadas, la población adulta mayor, quienes trabajan al aire libre y las personas con trastornos médicos (MINSA, 2017).
- **Servicios de salud,** que incluye:
 - a. **Provisión:** la provisión de los servicios hace referencia principalmente a las infraestructuras sanitarias que pueden verse afectadas por el cambio climático como son los hospitales o centros sanitarios. La provisión también incluye otro tipo de servicios como los equipamientos médicos de los hospitales, los suministros médicos y los propios medicamentos y el transporte.

- b. Prestación: la prestación del servicio se encuentra íntimamente ligada al componente de la población. Corresponde a los recursos humanos disponibles en el área temática salud como son los médicos/as, enfermeros/as y practicantes. Una afectación al componente de prestación puede ser muy relevante al desencadenar una serie de efectos por falta de atención sanitaria en el área temática.

Entre los diferentes peligros que pueden afectar a los dos sujetos de análisis se encuentran en primer lugar, las inundaciones. En Perú, se calcula que 5.5 millones de personas, habitan en zonas expuestas a inundaciones (PNUD, 2013), pudiendo presentarse daños sobre la salud de las personas por enfermedades metaxénicas como la Malaria (aumento del potencial de crecimiento de zancudos *Anopheles*) o Dengue (aumento del crecimiento de larvas); incremento de ahogamientos; infecciones de la piel; y aumento de presencia de enfermedades zoonóticas. Por otro lado, los establecimientos de salud pueden verse afectados dado que pueden ocurrir filtraciones, hundimientos y anegamientos de la infraestructura exponiendo al personal y pacientes; deteriorando el equipamiento, medicamentos y suministros; y aumentando la dificultad en el uso de ambulancias y traslados de equipos de respuesta inmediata (IGP, 2012).

Otros de los peligros identificados, son los movimientos en masa, los cuales pueden afectar a la población desde una doble perspectiva. Estos pueden ocasionar un impacto directo arrasando viviendas donde reside la población, y, por otro lado, pueden ocasionar un impacto indirecto en forma de corte de la operación del transporte en carreteras y puentes. El corte en la operación del transporte puede ocasionar impactos a la población desde el aislamiento de poblaciones enteras, hasta la limitación de acceso a servicios básicos de salud o abastecimiento de alimentos (PCM, 2014).

La sequía es otro de los peligros climáticos relacionado con cambios en los acumulados de lluvia en diferentes escalas temporales. Se estima que la población expuesta a sequías es de aproximadamente 2.6 millones, principalmente localizadas en la sierra sur y en la costa norte del Perú (PNUD, 2013). La presencia y recurrencia de este peligro puede generar una insuficiente oferta alimentaria produciendo desnutrición aguda en poblaciones que dependen de la producción para el autoconsumo.

En el Perú, los friajes y heladas son eventos extremos que afectan varios departamentos de la región amazónica y andina, respectivamente. Estos eventos pueden afectar a la población debido a sus efectos sobre la seguridad alimentaria, la mortalidad intergeneracional, tanto en población infantil como en adulta, problemas de salud como el aumento de casos de neumonía, incidencia de infecciones respiratorias agudas, entre otras. Estos efectos para la población se intensifican por la condición social de pobreza, edad, estado nutricional y la ubicación geográfica de las poblaciones más expuestas a heladas y friajes (PCM, 2019).

Las nevadas pueden causar también daños y pérdidas en la salud y medios de vida, sobre todo en las poblaciones vulnerables. El impacto asociado depende de las condiciones sociales (pobreza) y la ubicación geográfica. Según datos del INDECI entre el 2003 y 2017 se han presentado 936 emergencias en diferentes regiones del país a lo largo de la cordillera de los Andes, lo que manifiesta el impacto de las nevadas en esta región del país (SENAMHI, 2018b).

En cuanto a las olas de calor, pueden producir en la población un aumento de golpes de calor, deshidratación, agotamiento, baja presión, mareos y enfermedades diarreicas y de la piel, especialmente peligrosas para la población en lactancia, la infancia y la

población adulta mayor. Puede suponer también, aunque en menor medida, un aumento de la carga térmica en los edificios y de las aguas superficiales (GIZ, 2017). En el año 2017, por ejemplo, se registró uno de los eventos de olas de calor más prolongados de los últimos 20 años en la costa peruana, asociado al evento de El Niño Costero (SENAMHI, 2017).

Por otro lado, se han identificado los daños ambientales ocasionados por las personas, los cuales incluyen la contaminación atmosférica, la contaminación hídrica y la contaminación del suelo (MINSAL, 2011).

La contaminación del aire es uno de los daños ambientales que afectan de forma más directa a la salud de la población. Desde los primeros años de la década de 1990, la exposición a este fenómeno ha aumentado en la mayoría de los países. Para el año 2013, alrededor del 87% de la población mundial vivía en zonas que sobrepasaban los límites establecidos en las Directrices de la OMS (World Bank, IHME, 2016). Los efectos que produce la contaminación atmosférica en la población pueden ser enfermedades respiratorias, cardiovasculares, oculares, inflamaciones de garganta, dolor de pecho y congestión nasal. La parte de la población más afectada es la que se encuentra al aire libre, cerca de zonas industriales y alto tráfico vehicular (UNALM, 2017).

Por otro lado, la reducción en la disponibilidad de agua apta para consumo humano puede ser una de las consecuencias de la contaminación hídrica por las aguas residuales y domésticas (ANA-DGCRH-GOGRH, 2015). Esto supone un mayor grado de vulnerabilidad de las personas que viven en zonas ribereñas a padecer enfermedades. Además, la alteración de los parámetros físicos y biológicos del agua ocasiona la pérdida de recursos hidrobiológicos (IGP, 2017). Por último, respecto a la contaminación del suelo, la FAO recientemente señaló que la contaminación del suelo por actividades humanas como la minería ilegal (MINAM, 2011a) y la industria, a través de los productos derivados del petróleo o la agricultura supone un problema creciente y se ha estimado que se duplicará para el 2050 (Agencia EFE, 2018).

En consecuencia, todos los peligros mencionados y su afección a los dos principales sujetos de análisis derivan en la problemática general que es la *afectación negativa sobre la salud de la población*.

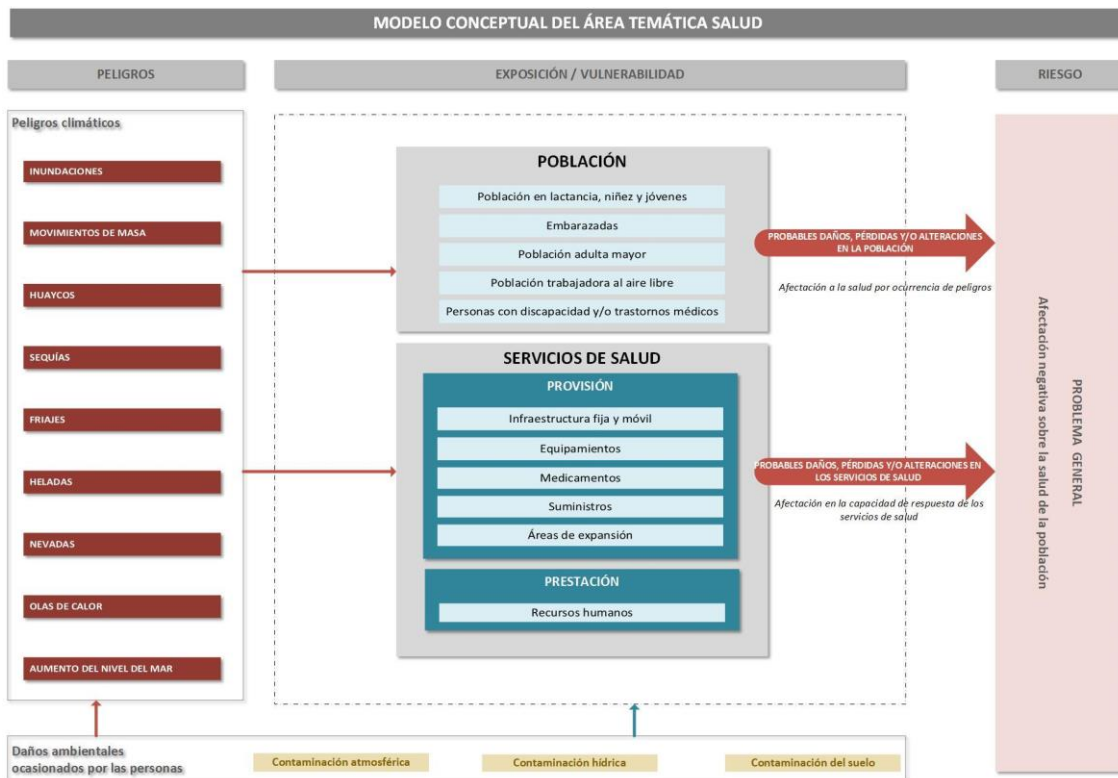


Figura 14. Modelo conceptual del área temática de salud

6.2.1.2. Sujetos y áreas de análisis

El presente análisis de riesgos se desarrolla desde un punto de vista de los sujetos de análisis, determinando la probabilidad de que cada uno de los peligros afecte de forma adversa a un sujeto en particular.

La selección de estos sujetos parte de las cinco áreas temáticas priorizadas en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional y de las componentes para cada área temática, que se encuentran expuestas ante los efectos de un peligro asociado al cambio climático.

En este sentido, se busca anticipar y/o reducir los riesgos actuales y/o evitar la generación de riesgos futuros ante los efectos del cambio climático, para reducir o evitar los potenciales daños, pérdidas y alteraciones en los sujetos de análisis.

La Figura 15 recoge este proceso de identificación, que parte de las áreas temáticas y componentes de la NDC hasta los sujetos identificados, e incluye la unidad de análisis de cada uno de ellos.

Área temática	Componente	Sujetos de análisis	Área de análisis
Salud	Población		Provincial
	Servicios de salud	Servicios de salud (Provisión y prestación)	
	Infraestructura		
Bosques	Ecosistemas		Ecosistemas
	Sociedad		Centros poblados
Agua	Agua para uso poblacional	Disponibilidad hídrica e Infraestructura asociada	Cuencas hidrográficas
	Agua para uso multisectorial		
	Agua para uso hidroenergético		
	Agua para uso agrario		
Agricultura	Suelos	Sistemas productivos (manejo, cultivo, agroforestería y ganadería)	Provincial
	Sistemas agropecuarios		
	Cadena de valor		
Pesca y acuicultura	Pesca artesanal		Provincial
	Pesca industrial		
	Acuicultura		

Figura 15. Proceso de adaptación de las áreas temáticas y componentes de la NDC a los sujetos y áreas de análisis para el análisis de riesgos

6.2.2. Análisis de Peligros asociados al Cambio Climático

En los últimos decenios, los cambios en el clima han venido afectando tanto a los sistemas naturales y a la humanidad (IPCC, 2014). De forma que, para poder analizar este impacto en la sociedad y los ecosistemas, es importante llevar a cabo un estudio territorial del clima pasado como del futuro.

6.2.2.1. Análisis del clima en el Perú y su variabilidad

El Perú presenta condiciones climáticas particulares debido a diferentes factores como son la Corriente Peruana o de Humboldt, los Andes y la dinámica de los ciclones y anticiclones (MINAM, 2014) que determinan la gran variedad de climas en el territorio.

Según la clasificación de climas de Warren Thornthwaite, el Perú presenta 27 climas distintos (Figura 16) (SENAMHI, 1988). Sin embargo, esta diversidad climática puede agruparse en tres grandes grupos ya que pueden verse claras diferencias entre estas tres grandes zonas del Perú.

La costa, entre la línea litoral y las estribaciones de los Andes, es una región seca con escasa precipitación, salvo en la zona norte durante los eventos El Niño.

La sierra es una región abrupta por la Cordillera de los Andes, que por su altitud e irregular topografía posee una diversidad de climas, desde el templado hasta el polar.

La selva es una región casi plana caracterizada por una exuberante vegetación, con lluvias abundantes de origen convectivo donde se da un patrón climático muy variado en el que predomina el Clima Tropical con altas temperaturas y precipitaciones (SENAMHI, 2009).

Cabe destacar también la influencia de los eventos El Niño y La Niña, que alteran los patrones hidrometeorológicos del Perú. El Niño se relaciona con un calentamiento anómalo del océano Pacífico Tropical. En función de dónde ocurra se puede diferenciar El Niño Global (el calentamiento tiene lugar en el Pacífico central) y El Niño

Costero (el calentamiento ocurre en el Pacífico oriental) (Takahashi, 2017). La Niña, por su parte, se relaciona con un enfriamiento anómalo (MINAM, 2016b). Ambos, tienen una fuerte relación con la Oscilación Madden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés), provocando una fuerte variación intraestacional de la precipitación en la región amazónica, sobre todo en el invierno austral (IGP, 2018).

Ambos fenómenos (El Niño y La Niña), que forman parte del fenómeno conocido como El Niño – Oscilación del Sur (ENOS), presentan una tendencia de incremento en el territorio (MINAM, 2010); no obstante, no todos los modelos climáticos relacionan el cambio climático con un incremento de la frecuencia del FEN. Por tanto, su relación tiene aún una alta incertidumbre (MINAM, 2016b), sin embargo, tiene mayor confiabilidad el incremento en la frecuencia de El Niño extraordinario en el Pacífico Oriental (Cai et al, 2018).



Figura 16. Mapa de clasificación climática del Perú (SENAMHI, 1988)

Por otro lado, teniendo en cuenta la gran diversidad climática que presenta el Perú, resulta de especial relevancia estudiar el comportamiento histórico de los parámetros climáticos de cara a obtener una visión real de la compleja casuística del país.

En relación con las temperaturas máximas y mínimas en el Perú, históricamente, y de acuerdo con la información recogida en el documento de Regionalización estadística de escenarios climáticos en el Perú (SENAMHI, 2009), las temperaturas más altas se dan en la costa norte y en la selva baja durante los meses de diciembre a mayo. En esta zona, las olas de calor en la Amazonía peruana (OCAP) se dan por el fenómeno de subsidencia, incrementando el transporte de calor e inhibiendo las temperaturas, tendiendo a regresar rápidamente a los valores normales (SENAMHI, 2015a) En el mismo estudio, se describe que las temperaturas mínimas se producen en la zona de la sierra centro y sur, concretamente en el Altiplano, siendo el periodo más frío entre los meses de junio a agosto.

Por otro lado, el análisis de tendencias ha determinado que durante el periodo 1964-2014, tanto las temperaturas máximas como mínimas han manifestado una tendencia al aumento con sus mayores incrementos durante el invierno (DEF) y verano austral (JJA) respectivamente (Vicente-Serrano et al., 2017).

Asimismo, la tendencia de la temperatura máxima ha incrementado con la altitud, registrando los valores más altos en la sierra. Sin embargo, esta relación no ha sido visible para las temperaturas mínimas (Vicente-Serrano et al., 2017). Respecto a la precipitación, la selva peruana si bien tiene valores altos prácticamente uniformes durante todo el año, Marengo y Espinoza (2015) muestran alta variabilidad interanual con alternancia de sequías e inundaciones, pero con una tendencia a la intensificación de las sequías durante el siglo XXI.

Adicionalmente, a escala intraestacional, Espinoza et. al. (2016) muestran que la frecuencia de días húmedos y secos en el oeste de la Amazonía ha cambiado significativamente durante 1980–2009. La frecuencia de días húmedos aumentó después del año 1995, particularmente en la cuenca del río Marañón, mientras que la frecuencia de días secos aumentó significativamente en la parte central y sur de la cuenca (cuenca del Ucayali), después del año 1986.

En contraposición, la Costa es la zona que presenta los valores más bajos de precipitación. En la sierra, los valores de precipitación se consideran moderados siendo los valores de la sierra norte mayores que en el resto de la zona (SENAMHI, 2009).

En cuanto a sus tendencias, el SENAMHI ha desarrollado varios estudios analizando el comportamiento de las precipitaciones de varias cuencas de Perú (cuencas de los ríos Lurín, Chillón, Rímac, Piura, Mantaro y Urubamba) (SENAMHI, 2007a, 2007b, 2016).

En general, estas cuencas han mostrado un comportamiento variable en las últimas décadas. Por ejemplo, en la cuenca Mantaro la precipitación en el periodo hidrológico de los últimos 49 años ha registrado una reducción significativa en el sudoeste de la cuenca.

Para el periodo pico de las lluvias (enero-marzo) la cuenca del río Mantaro ha experimentado una tendencia de -4%/década (Silva et al, 2008); así mismo, el periodo de lluvias ha registrado una tendencia de reducción de 3 días/década, en los últimos 40 años y se ha pasado a tener de 200 a 175 días de lluvia (Giráldez et al, 2020).

Por el contrario, la tendencia de las cuencas altas y medias de los ríos Chillón y Rímac, ha sido de aumento significativo (SENAMHI, 2016).

En cuanto a los eventos extremos, El Niño ejerce efectos de precipitaciones extremas en la costa norte, principalmente cuando el calentamiento se da en el Pacífico oriental; sin embargo, cuando el calentamiento ocurre en el Pacífico central las precipitaciones se reducen en la sierra central y sur (Lagos et al, 2008; Lavado et al., 2014). Además, se sabe que esta reducción de precipitación es debida a un patrón de subsidencia que suprime las lluvias en la sierra (sobre todo en la parte sur). Estas sequías meteorológicas son producidas de forma simultánea al fenómeno de El Niño, ya que durante el fenómeno de La Niña sólo fue registrada la sequía de 1985 (SENAMHI, 2019a)

Los registros históricos indican que estos eventos extraordinarios pasados han afectado directamente a los sectores productivos y a la infraestructura natural y social,

ocasionando pérdidas económicas que llegan a alcanzar más del 4,5% del PBI (en el caso del FEN entre los años 1997 y 1998) (SERFOR, 2018).

Siguiendo con los eventos extremos, el Perú es un país propenso a sufrir heladas, sequías e inundaciones afectando económica y socialmente al país. En concreto, en Perú, entre 1995 y 2008 se ha registrado un incremento de más de seis veces en la ocurrencia de eventos extremos como sequías, fuertes lluvias, inundaciones, heladas y granizadas (SERFOR, 2018).

El fenómeno de nevadas en los Andes se produce durante todo el año a partir de los 3400 msnm (vertientes oriental sur y occidental central), sin embargo, se presentan en mayor cantidad en los meses de verano, registrándose de 5 a 6 en promedio por mes (SENAMHI, 2018a).

Análogamente, estudios realizados por IGP (Trasmonte et al., 2008; Silva et al., 2012), han observado un incremento en la frecuencia de heladas y un inicio más temprano de las mismas durante las últimas 5 décadas en la cuenca del Mantaro (Silva et al., 2012); lo que involucra una tendencia al aumento de días con heladas durante el verano (Trasmonte et al, 2008).

Por otro lado, la intensidad de las precipitaciones está incrementándose en la costa y sierra norte, mientras que está disminuyendo en la sierra central. La sierra sur presenta variaciones moderadas en ambos sentidos. En relación con las temperaturas extremas, se espera un incremento generalizado en gran parte del país tanto en la mínima como en la máxima (MINAM, 2010).

En cuanto a los glaciares, se sabe que el efecto del cambio climático provoca el retroceso de los mismos debido a su derretimiento (INAIGEM, 2018b). Además, como resultado, se ha observado la formación de lagunas, que constituyen un peligro para los ecosistemas naturales y urbanos ya que pueden dar lugar al riesgo de aluviones y avalanchas.

Actualmente, se considera probable que la formación de estas lagunas se encuentre en declive debido a la menor superficie de glaciares; sin embargo, se espera un incremento en la formación de nuevas lagunas en las próximas décadas (ANA, 2019).

6.2.2.2. Escenarios Climáticos del Perú

Las emisiones futuras de gases de efecto invernadero (GEI) son el producto de sistemas dinámicos muy complejos determinados por fuerzas tales como el crecimiento demográfico, el desarrollo socioeconómico o el cambio tecnológico por lo que su evolución futura es muy incierta.

Las proyecciones del clima caracterizan la evolución futura de los factores antropogénicos que afectan al sistema climático y constituyen un instrumento apropiado para analizar de qué manera influirán las fuerzas determinantes en el futuro.

A la hora de realizar las proyecciones futuras pueden utilizarse 4 escenarios de emisiones conocidas como trayectorias de concentración representativas (RCP por sus siglas en inglés). Estos escenarios son conocidos como Sendas Representativas de Concentración (RCP, por sus siglas en inglés) y fueron definidos por el Grupo

Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en su quinto informe de evaluación.

Estos escenarios consisten en un conjunto de proyecciones de forzamiento radiativo⁴ que sirven como entrada a la modelización climática y son los siguientes:

- RCP2.6: trayectoria en la que el forzamiento radiativo alcanza el valor máximo a aproximadamente 3 W/m^2 antes de 2100.
- RCP4.5: trayectorias de estabilización intermedias en las cuales el forzamiento radiativo se estabiliza a aproximadamente $4,5 \text{ W/m}^2$ después del año 2100.
- RCP6.0: trayectorias de estabilización intermedias en la cual el forzamiento radiativo se estabiliza a aproximadamente $6,0 \text{ W/m}^2$ después del año 2100.
- RCP8.5: trayectoria alta para la cual el forzamiento radiativo alcanza valores superiores a $8,5 \text{ W/m}^2$ en 2100.

Es imposible definir un escenario más o menos probable que el otro, ya que ello dependerá de la evolución actual de las emisiones de GEI, así como de la evolución de muchas variables socioeconómicas y geopolíticas de las que dependen.

En el Perú, el desarrollo y actualización de los escenarios climáticos nacionales se delega oficialmente al SENAMHI, según el Reglamento de la Ley Marco de Cambio Climático publicada en el diario “El Peruano” del 31.12.2019 y aprobado con el Decreto Supremo 013-2019-MINAM.

La generación de estos escenarios climáticos se realiza a través del uso de los modelos de circulación general, los cuales representan las componentes del sistema climático y las interacciones físicas que ocurren entre ellos.

Durante el periodo 2010-2020, el SENAMHI ha construido escenarios climáticos tanto a nivel nacional, regional como por cuencas. En la Tabla I se resumen los detalles de los escenarios climáticos desarrollados en el ámbito nacional, los cuales contemplan proyecciones climáticas locales de las variables de precipitación y temperatura.

Para el presente estudio, se consideran los resultados del escenario climático bajo el RCP 8.5 desarrollado por SENAMHI⁵ y los periodos de medio (2030) y largo plazo (2050), ya que se encuentran en línea con la doble visión del presente Plan de Adaptación (ver apartado 5.1 para más detalles).

En general, estos escenarios muestran un incremento tanto en la temperatura máxima anual media como en la temperatura mínima anual media para el periodo de medio (2030) y largo (2050) (Figura 17).

Para el periodo 2030, se observan incrementos con respecto al periodo histórico de entre 0°C y 2°C para las temperaturas mínimas y de entre 0°C y $2,5^\circ\text{C}$ para las temperaturas máximas. Dentro de este periodo, la sierra registra los incrementos más

⁴ Variación, expresada en W/m^2 , de la irradiación neta (la descendente menos la ascendente) en la tropopausa o en la parte superior de la atmósfera, debida a una variación de un impulsor externo del cambio climático; por ejemplo, una variación de la concentración de dióxido de carbono o de la radiación solar (IPCC, 2014a)

⁵ Los Escenarios climáticos para el año 2050 a nivel nacional se vienen elaborando bajo el Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú y Libélula Instituto para el Cambio Global en el marco del Proyecto de Apoyo a la Gestión del Cambio Climático - Fase II financiado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), liderado por el Ministerio del Ambiente (MINAM) y ejecutado por South South North y Libélula Instituto para el Cambio Global.

significativos con respecto al periodo histórico; seguido se sitúa la selva y, por último, la costa, donde las temperaturas mínimas y máximas muestran una mayor estabilidad por el efecto termorregulador del mar.

Del mismo modo, el periodo 2050 manifiesta un aumento en las temperaturas mínimas y máximas con un comportamiento relativamente similar a lo observado en el 2030, a excepción del sur del país.

Dentro del territorio nacional, la sierra registra los mayores incrementos, alcanzando valores de hasta 3°C sobre el periodo histórico; mientras que la costa muestra valores más moderados de entre 0°C y 1°C. La selva, por su parte, presenta en su gran mayoría un incremento de entre 2 y 2,5°C en la temperatura anual mínima y entre 2,5 y 3°C en la temperatura anual máxima.

Tabla 1. Descripción de los principales escenarios climáticos desarrollados en el territorio nacional

	Resolución	Periodos analizados	Escenarios de emisión
En desarrollo	50 km. En elaboración la resolución hasta 5 km	Referencia: 1981-2010 ⁶ Proyecciones: 2016-2045 (centrada en el año 2030) 2036-2065 (centrada en el año 2050)	RCP 8.5
Tercera Comunicación Nacional	A punto de estación	Referencia: 1971-2000 Proyecciones: 2036-2065	RCP 4.5 RCP 8.5
Segunda Comunicación Nacional		Referencia: 1971-2000 Proyecciones: 2020 y 2030	SRES: A2 y B2

⁶ Los escenarios climáticos descritos en el documento consideran el periodo de referencia "1981-2010"; no obstante, cabe precisar que serán ajustados al periodo 1971-2000 de acuerdo a lo descrito en la Nota Técnica N°001—2019/SENAMHI/DMA "Orientación para el análisis del clima y determinación de los peligros asociados al cambio climático" (SENAMHI, 2019b) y a los "Lineamientos generales que orientan la aplicación de la información climática" (SENAMHI, 2020).

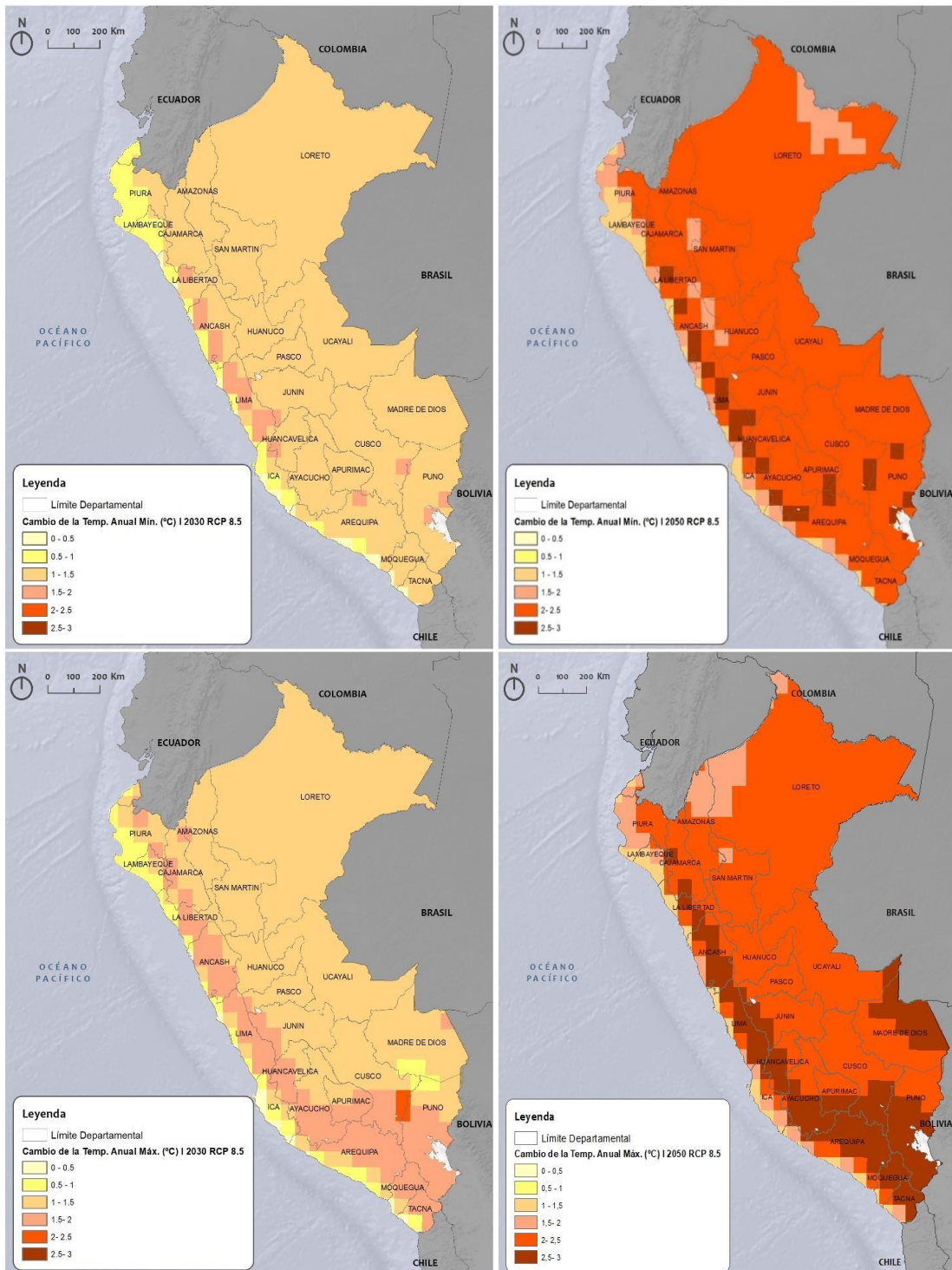


Figura 17. Variación de la temperatura mínima y máxima anual media a 2030 y 2050 en el Perú

En el caso de la precipitación (Figura 18), los resultados desarrollados por SENAMHI manifiestan, una vez más, un comportamiento diferenciado a lo largo del país. La costa presenta porcentajes de disminución mayores al -10% en ambos horizontes temporales, a excepción de la zona norte durante el periodo de corto plazo que registra un aumento superior al 10%.

En lo que concierne a la sierra, la precipitación total anual también manifiesta una disminución de entre el -10% y 0% durante los dos periodos de estudio; mientras que

el norte de la selva incrementa con cambios de hasta un 10% y disminuye al sur con cambios superiores al -10%.

En cuanto a las proyecciones de los eventos extremos cabe mencionar a los fenómenos El Niño y La Niña. Debido a la tendencia de ir hacia un calentamiento global generalizado y suponiendo que no se produjeran con más frecuencia eventos como el FEN, igualmente durante estos periodos se alcanzarían temperaturas más altas. Por otro lado, el incremento del nivel del mar, efecto del cambio climático, haría que durante el evento del FEN los valores medios del nivel del mar recogidos fuesen aún más extremos (MINAM, 2016b).

Si bien es cierto que no todos los modelos climáticos relacionan el cambio climático con un incremento de la frecuencia del FEN, los que sí lo hacen, plantean un escenario futuro en el que las lluvias que se producen durante el FEN se producirían con mayor frecuencia (MINAM, 2016b).

Por último, respecto a las proyecciones de eventos extremos, es importante destacar que las precipitaciones máximas extremas para el 2030 tenderían a disminuir en la gran parte del país (MINAM, 2010)

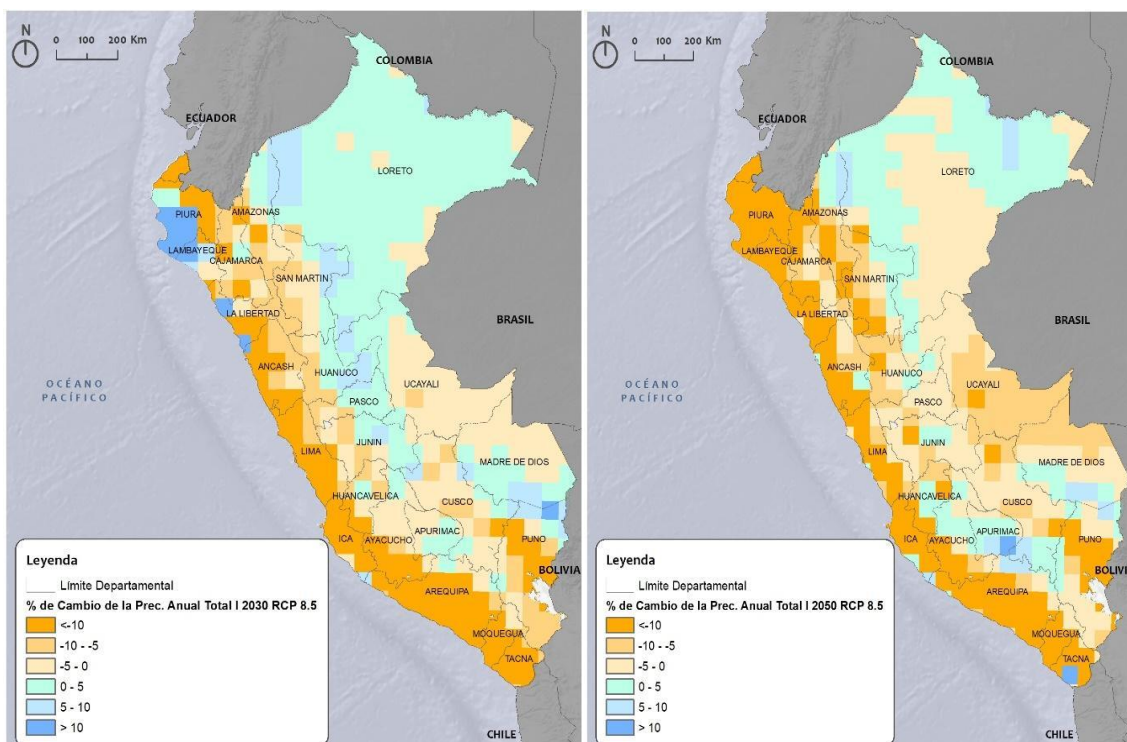


Figura 18. Variación de la precipitación total anual media a 2030 y 2050 en el Perú

6.2.2.3. Caracterización de los peligros asociados al Cambio Climático

Los peligros de origen hidrometeorológico están asociados a los cambios en los promedios del clima y la alteración de la variabilidad climática (SENAMHI, 2019b) e impactan sobre el bienestar social, la infraestructura económica y social, la salud, los diversos ecosistemas naturales y sus correspondientes servicios ecosistémicos, la abundancia y distribución de los recursos naturales, la economía del país, entre otros. Según el PNUD y MINAM (2009), el Perú es uno de los países más afectados por fenómenos hidrometeorológicos relacionados con El Niño (ENSO).

Al año 2018, el 80.88% del total de emergencias ocurridas durante el primer semestre fueron causadas por fenómenos de origen climático. Estos eventos corresponden, en su mayoría a inundaciones, lluvias intensas, vientos fuertes, sequías, bajas temperaturas y maretaos, entre otros y han registrado un aumento en las últimas décadas (INDECI, 2018).

Como consecuencia, se han registrado daños, pérdidas y alteraciones sobre los bienes materiales, ambientales y humanos, y la sierra ha sido la región que ha sufrido el mayor número de impactos seguido de la costa (INDECI, 2018).

En el siguiente modelo conceptual (Figura 19) se analizan los principales peligros asociados al cambio climático, así como los peligros secundarios derivados de cada uno de ellos.

Así, partiendo del incremento de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) se van produciendo diferentes manifestaciones del cambio climático que finalmente derivan en una serie de peligros que afectarán de forma generalizada al Perú y, en particular, a cada una de las áreas temáticas analizadas en el marco de NAP.

Cabe señalar que el presente modelo conceptual es una adaptación de la Nota técnica N° 001-2019 del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), organismo técnico del estado peruano que tiene como propósito generar y proveer información y conocimiento meteorológico, hidrológico y climático de manera confiable, oportuna y accesible en beneficio de la sociedad peruana.

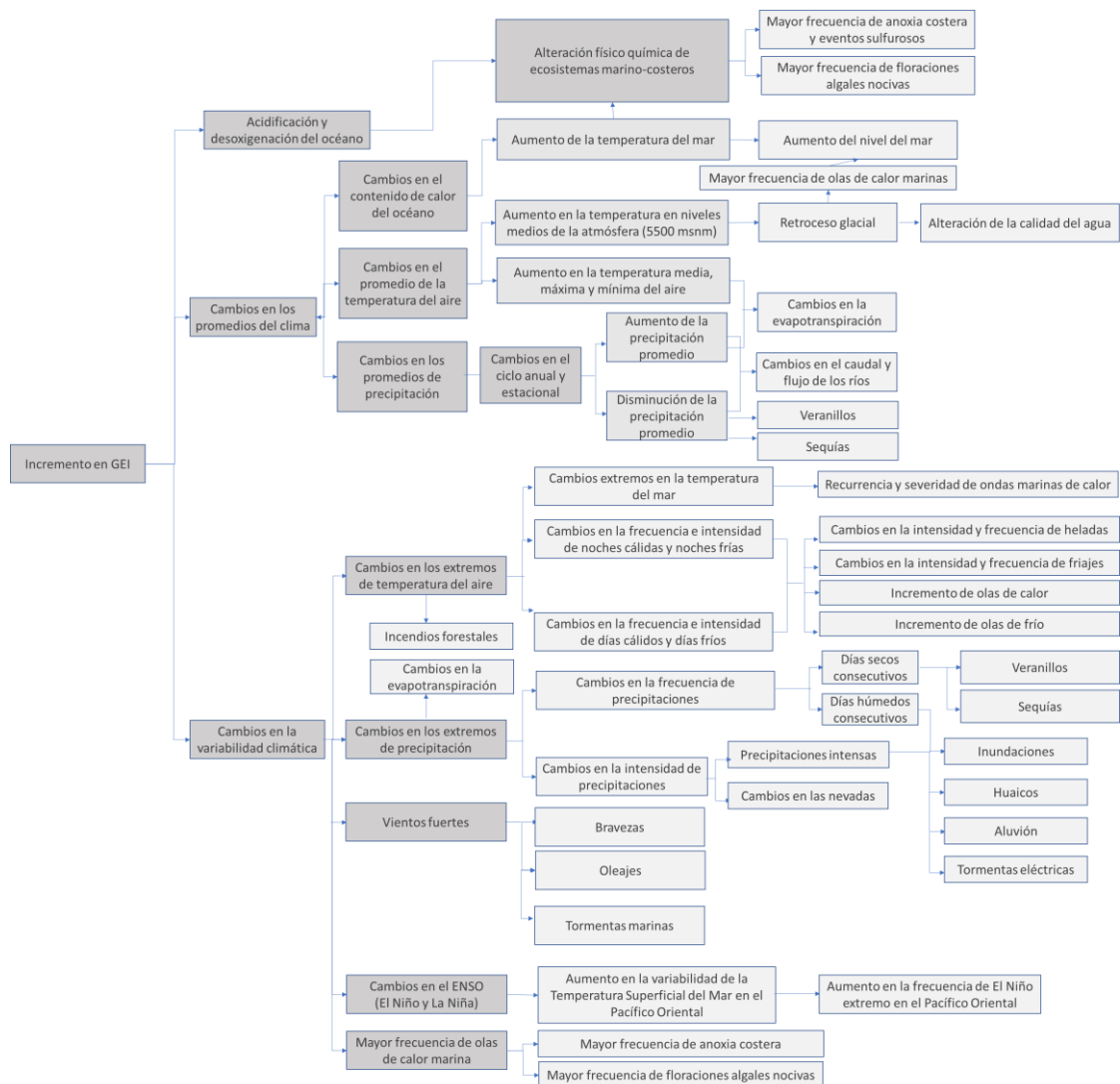


Figura 19. Clasificación general de los peligros asociados al cambio climático (Adaptado de SENAMHI (2019b))

Análisis de priorización de peligros

Se entiende como peligro el fenómeno físico, tendencia o perturbación, ocasionado por cambios graduales o extremos en las propiedades del clima y que tiene la probabilidad o potencialidad de ocurrir en un lugar específico con determinadas características y con la capacidad de causar daños.

Tal y como se describe en el apartado 4.2.2, el Perú se enfrenta a todo un universo de peligros, que se encuentran asociados a cambios en los promedios del clima y cambios en la variabilidad climática. Este universo de peligros ejerce a su vez un potencial impacto sobre las áreas temáticas priorizadas en el NAP (ver apartado 4.2.1.1 para más detalles), por lo que resulta importante su caracterización, con miras a tomar decisiones de planificación.

Es preciso señalar que del listado de peligros identificados en el apartado 4.2.1.1 y 4.2.2.3, se ha visto necesario priorizar los peligros para su determinación, atendiendo a los siguientes criterios:

- Disponibilidad de información en cuanto a caracterización del peligro, así como de proyecciones climáticas.

- Relevancia de cada peligro en el análisis histórico y futuro del clima:
- Representatividad de cada peligro en cada una de las cinco áreas temáticas.

A pesar de la gran cantidad de peligros que se pueden asociar a cada área temática, se han priorizado un total de cuatro que son los siguientes: movimientos en masa, inundación, condiciones de aridez y retroceso glaciar.

A continuación, se evidencian por área temática la representatividad de los peligros:

- Agua: La variación de frecuencia e intensidad de las precipitaciones lleva asociado un aumento de las inundaciones (SENAMHI, 2016), cuyos impactos se han manifestado en las últimas décadas dando lugar a daños sobre la propia infraestructura hídrica del país (p.ej. infraestructura de captación, canales de riego, entre otros) y sobre su operatividad (ANA et al., 2017). Del mismo modo, la variación de la temperatura y disminución de precipitación conlleva en algunas zonas de las cuencas peruanas una mayor afección por sequías (ANA et al., 2017), y, por tanto, una menor disponibilidad hídrica. Finalmente, el retroceso glaciar al generar lagunas de materiales erosionables puede desencadenar movimientos en masa y aluviones, como el caso de la Cordillera Blanca (INAIGEM, 2016).
- Agricultura: INDECI, en el año 2017 registró una serie de eventos de inundación y movimientos en masa que afectaron a la agricultura. Además, las inundaciones producidas en las zonas amazónicas afectan directamente a los cultivos propios de estas zonas (Marengo y Espinoza, 2015). De forma simultánea, las sequías provocan una afectación importante en la productividad de los cultivos, registrándose 10 episodios severos en los últimos 37 años (SENAMHI, 2019c). Los movimientos en masa por su parte tienen un menor impacto en la agricultura de los fondos de valle, pero mayor en las zonas aterrazadas de montaña, siendo los cultivos de estas zonas receptores de los derrumbes (INGEMMET, 2005). Por último, el retroceso de glaciares afecta de forma directa a la agricultura, ya que una parte importante de agua para riego proviene de estas formaciones, como en la cuenca del río Santa (Drenkhan, F., 2019).
- Bosques: Aunque esta área temática tiene una menor afección por los movimientos en masa, sí se conocen casos, como el de la Cordillera Blanca, en el que huaycos o aluviones (promovidos por el retroceso glaciar) hayan causado daños a los bosques (INAIGEM, 2016). Además, estos presentan una fuerte influencia por las inundaciones y sequías. Enfocando los bosques amazónicos, las inundaciones producidas afectan directamente a los servicios ecosistémicos de los bosques (Marengo y Espinoza, 2015). Las sequías, por otra parte, afectan tanto a los servicios ecosistémicos como al uso que hace la sociedad de los mismos, produciéndose una menor productividad de los cultivos conforme aumenta la frecuencia e intensidad de sequías (Marengo y Espinoza, 2015).
- Pesca y Acuicultura: Tanto las inundaciones como los huaycos y aluviones son peligros que frecuentemente se generan a consecuencia del fenómeno de El Niño (ENSO), y producen daños en la pesca o acuicultura, ya sea por marejadas o por arrastre de sedimentos contaminados (PRODUCE, 2015b). Aunque las sequías tendrían menor representatividad, hay evidencias de que su efecto puede provocar desecaciones en aguas dulces, afectando por tanto al sector pesquero (Vela L., 2014). Además, aunque aún no exista una cuantificación clara, se sabe que el retroceso de glaciares provoca la alteración

de los recursos hídricos aguas abajo (FAO, 2018a), afectando potencialmente a la pesca y/o acuicultura en aguas dulces.

- Salud: las inundaciones son causantes de daños a infraestructuras de servicios básicos, de salud o viviendas (IGP, 2012), y más de 5.5 millones de personas están expuestas a este peligro (PNUD, 2013). Además, muchas inundaciones son causadas por desborde de lagunas glaciares, generadas por el retroceso glaciar (Drenkhan, F., 2019). También, los movimientos en masa provocan daños a infraestructuras de acceso de servicios, medicamentos o alimentos necesarios (PCM, 2014). Finalmente, las sequías influyen de forma severa en aquellas poblaciones que dependen de los cultivos para autoconsumo, habiendo más de 2.6 millones de personas afectadas en la sierra sur y costa norte del Perú (PNUD, 2013).

Cabe destacar que los cuatro peligros analizados se categorizan en cuatro niveles de peligro (Bajo, Medio, Alto y Muy Alto), con el fin de corresponder con lo establecido por el SINAGERD. A continuación, se describen cada uno de ellos teniendo en cuenta los cambios asociados al cambio climático.

Movimientos en masa

La ubicación geográfica del Perú convierte al país en uno de los más inestables del continente sudamericano. Sus características geológicas, geomorfológicas, climatológicas y sísmicas favorecen la ocurrencia de movimientos en masa, que constituye uno de los peligros más frecuentes en el país (Villacorta et al., 2012).

Este peligro viene condicionado por ciertos factores condicionantes, que hacen referencia a los factores intrínsecos del propio sistema y que caracterizan el área sobre los que una amenaza puede actuar (topografía, litología, vegetación, entre otros), y factores desencadenantes, que constituyen los parámetros externos al sistema que dan lugar a la generación del fenómeno (precipitación pluvial o actividad sísmica) (GEMMA, 2007).

Los factores condicionantes suelen venir representados en términos de susceptibilidad. Este concepto expresa la propensión o tendencia de una zona a ser afectada o hallarse bajo la influencia de un proceso determinado, en este caso movimientos en masa. Ello implica el análisis cruzado de mapas de tipo topográfico, geomorfológico, litológico, estructural, vegetación, uso de suelos y otros (Ayala-Carcedo, 2002).

El Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) a través de la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, elaboró el “Mapa de Susceptibilidad por Movimientos en Masa del Perú”, a partir de la superposición de capas temáticas de los factores condicionantes de pendiente, geomorfología, litología, hidrogeología y cobertura vegetal.

El presente estudio considera este modelo elaborado por INGEMMET (2012) a escala 1:2.000.000 para caracterizar la susceptibilidad del **escenario actual** (Figura 20). Este modelo establece cinco rangos a partir de los criterios descritos en la siguiente tabla.



Figura 20. Mapa de susceptibilidad por movimientos en masa del Perú (Villacorta et al., 2012)

Como se observa en el mapa resultante, las áreas con susceptibilidad alta y muy alta representan el 27% del territorio nacional, siendo las caídas de rocas, deslizamientos y los flujos de distritos los movimientos en masa más frecuentes.

Esta susceptibilidad alta y muy alta se ubica en cuatro principales franjas: (i) en la zona norte y central de Perú a lo largo de la faja montañosa de Los Andes (Cordillera Occidental); (ii) en el sector central de la Cordillera Oriental; (iii) en la región suroccidental del Perú; y (iv) en la franja que cubre la porción noreste de Ayacucho, Apurímac, región central de Cusco y norte de Puno (cordillera suroriental).

La selva peruana, por el contrario, presenta una susceptibilidad muy baja debido a las bajas pendientes que caracterizan esta zona; sin embargo, existen áreas donde estos procesos son detonados por la erosión fluvial, como es el caso de Loreto y Ucayali, al norte del Perú; no obstante, su nivel es bajo.

En cuanto a los factores desencadenantes necesarios para caracterizar el escenario actual, se ha considerado el parámetro hidrometeorológico de precipitación, al considerarse uno de los principales procesos climáticos “detonantes” de los movimientos en masa (Villacorta et al., 2012).

Es preciso indicar que este parámetro debería venir representado por un indicador extremo, como por ejemplo los indicadores extremos definidos por el Grupo de Expertos en Detención e Índices de Cambio Climático (ETCCDI, por sus siglas en

inglés), el cual ha desarrollado 27 índices extremos climáticos, con el fin de analizar los cambios en la frecuencia e intensidad de los eventos extremos⁷.

Sin embargo, los escenarios de cambio climático utilizados en el NAP corresponden a promedios anuales; por tanto, se ha trabajado con la precipitación total anual media como indicador.

En este sentido, para estimar los cambios que presenta este indicador bajo el escenario actual, se ha calculado el porcentaje de cambio de la precipitación total anual media durante el periodo más reciente (1990-2020) con respecto al periodo de referencia de los escenarios climáticos (1981-2010).

$$Prec (\%) = \frac{(Prec_{1990-2020} - Prec_{1981-2010})}{Prec_{1981-2010}} \times 100$$

Una vez calculado el porcentaje de cambio, se ha otorgado una categoría, que va desde bajo hasta muy alto, con el fin de poder cuantificar la predisposición de que ocurra el evento de movimientos en masa a partir del factor detonante de precipitaciones (Tabla II).

Por último, se ha determinado el peligro asociado a movimientos en masa bajo el escenario actual, a través de la combinación espacial de los niveles asignados al factor desencadenante y las categorías del mapa de susceptibilidad a movimientos en masa (

Tabla III).

Tabla II. Categorización del factor desencadenante (porcentaje de cambio de la precipitación total anual media).

	Cambio de la precipitación total anual media (%)	Descripción
Muy Alto	>10%	Cuando incrementa la precipitación anual futura más del 10% con respecto al periodo de referencia y, por consiguiente, la predisposición de que ocurra el peligro es muy alta.
Alto	5% - 10%	Cuando incrementa la precipitación anual futura entre 0% y 5% con respecto al periodo de referencia y, por consiguiente, la predisposición de que ocurra el peligro es alta.
Medio	0% - 5%	Cuando incrementa la precipitación anual futura entre 0% y 5% con respecto al periodo de referencia y, por consiguiente, la predisposición de que ocurra el peligro es media.
Bajo	< 0%	Cuando existe una disminución en la precipitación anual futura con respecto al periodo de referencia y, por consiguiente, la predisposición de que ocurra el

⁷ El listado de índices extremos se encuentra disponible en el siguiente enlace: <http://etccdi.pacificclimate.org/>. Estudios como SENAMHI (2009), Heidenget et al. (2018) y Andrade (2018) han hecho uso de estos índice en el Perú.

peligro es baja.

Tabla III. Clasificación de los niveles de peligro asociados a movimientos en masa

		% de cambio del desencadenante climático			
		Baja	Media	Alta	Muy Alta
Susceptibilidad	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
	Media	Baja	Media	Media	Media
	Alta	Media	Alta	Alta	Alta
	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta

La Figura 21 muestra el mapa de peligro resultante fruto de la combinación del porcentaje de cambio del desencadenante climático y la susceptibilidad a los movimientos en masa.

Como se observa, el peligro a movimientos en masa bajo el escenario actual se concentra principalmente en la sierra y a lo largo de la costa, donde se localizan las pendientes más abruptas y existe una mayor susceptibilidad al peligro.



Figura 21. Peligro a movimientos en masa bajo el escenario actual

Para el cálculo del peligro asociado al cambio climático, se ha considerado nuevamente el mapa de susceptibilidad elaborado por Villacorta et al., (2012) y el indicador de la precipitación total anual media, como factor desencadenante. Para estimar los cambios que presenta este indicador se siguió las recomendaciones de SENAMHI (2019b) y se calculó el porcentaje de cambio de la precipitación total anual

media futura durante los dos horizontes temporales (2030 y 2050) con respecto al periodo de referencia (1981-2010).

$$Prec (\%) = \frac{(Prec_{P.futuro} - Prec_{P.referencia})}{Prec_{P.referencia}} \times 100$$

Una vez calculado el porcentaje de cambio, se determinó el peligro asociado a movimientos en masa bajo el escenario de cambio climático, a través de la combinación espacial definida en la tabla II.

La Figura 22 representa el peligro de movimientos en masa bajo el escenario de cambio climático para el horizonte temporal de medio (2030) y largo plazo (2050).

Como se aprecia, ambas figuras concentran el peligro en cinco franjas:

- A lo largo de la faja montañosa de Los Andes (Cordillera Occidental) entre los departamentos de Cajamarca, La Libertad, Ancash, Lima y el noroeste de Huancavelica.
- Al norte de la selva peruana a lo largo del río Amazonas, en el departamento de Loreto.
- En la Cordillera Oriental, en las regiones de Huancavelica, Junín, Pasco, Huánuco y San Martín.
- En la región suroccidental del Perú, localizada entre las regiones de Huancavelica, Arequipa, Moquegua y Tacna.
- La franja que cubre la porción noreste de Ayacucho, Apurímac, región central de Cusco y norte de Puno.

Sin embargo, registran ligeras diferencias, localizadas en la selva (departamento de Loreto), que se asocian a las variaciones que experimenta el desencadenante climático bajo ambos horizontes temporales, ya que, si bien la precipitación total anual media presenta un comportamiento similar en la costa y la sierra, en la selva las precipitaciones manifiestan un mayor incremento durante el periodo de medio plazo.

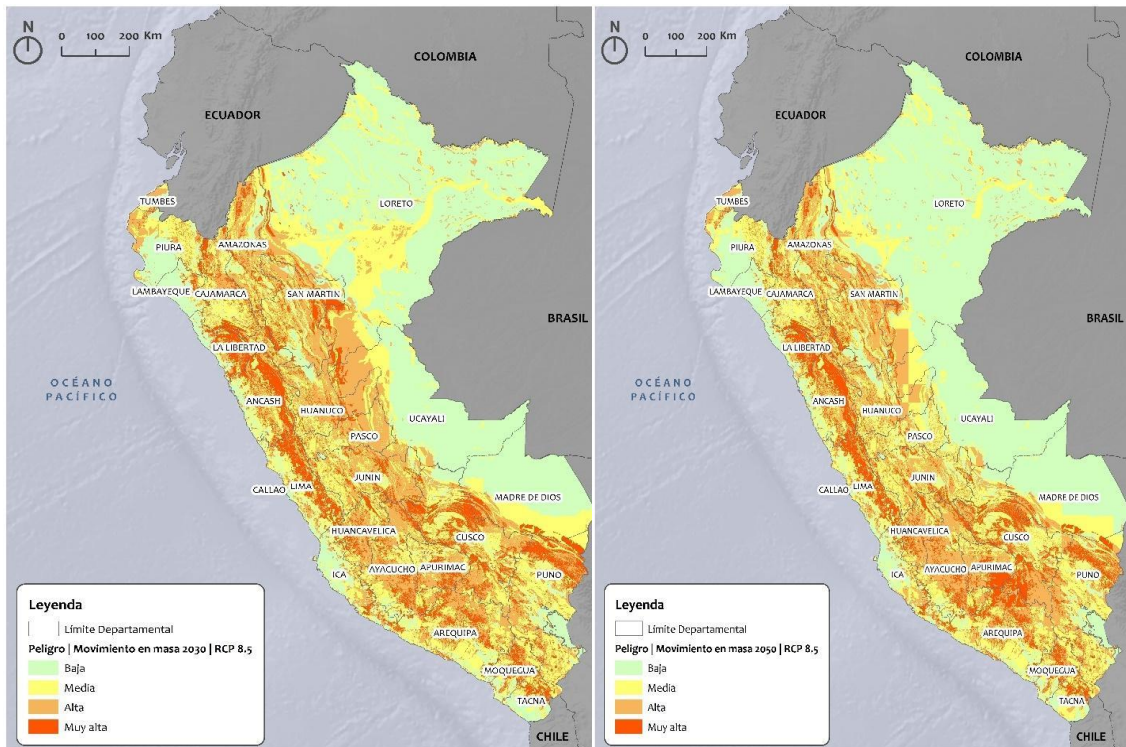


Figura 22. Peligro a movimientos en masa bajo el escenario RCP 8.5 y horizonte temporal 2030 y 2050

Inundación

Las inundaciones constituyen un fenómeno recurrente en el Perú y ocurren entre los meses de diciembre y abril de cada año durante la temporada de avenidas, cuando las aguas de un río sobrepasan el nivel máximo del cauce principal y como consecuencia, se genera un desbordamiento de estas aguas hacia su llanura de inundación.

Del mismo modo que los movimientos en masa, las inundaciones vienen condicionadas por factores condicionantes (factores propios del ámbito geográfico de estudio, que contribuyen al desarrollo del fenómeno) y desencadenantes (factores detonadores del fenómeno) (CENEPRED, 2015).

Para el análisis de la situación actual, se considera el Mapa de Susceptibilidad a Inundaciones del Perú elaborado por CENEPRED, que se encuentra basado en la geomorfología y pendiente del terreno (Figura 23).

Cabe indicar que este mapa ha sido desarrollado a nivel nacional con información de pequeña escala y, por tanto, presenta un menor detalle que el análisis local, lo que implica que no se encuentran totalizadas las áreas potenciales a la ocurrencia de inundaciones (CENEPRED, 2018).

La susceptibilidad más alta se concentra en los departamentos de Loreto y Madre de Dios, donde las características propias del relieve contribuyen a la inundación periódica de la faja marginal y planicie inundable de los ríos.

Asimismo, la zona costera manifiesta una susceptibilidad media debido a la baja pendiente (menor al 5%), que caracteriza los tramos finales de los ríos. Por el contrario, la sierra manifiesta una susceptibilidad media debido a las pendientes pronunciadas que la caracterizan.



Figura 23 Mapa de susceptibilidad a inundaciones elaborado por CENEPRED
 Para caracterizar los factores desencadenantes bajo el escenario actual, se ha utilizado el mismo el parámetro hidrometeorológico de precipitación (precipitación total anual media), al ser el principal proceso detonador de las inundaciones (SENAMHI, 2019b).

Análogamente al apartado anterior, se ha calculado el porcentaje de cambio de este indicador durante el periodo más reciente (1990-2020) con respecto al periodo de referencia (1981-2010) y se ha otorgado las categorías descritas en la Tabla III, con el fin de cuantificar la predisposición de que ocurran las inundaciones a partir del factor detonante de las precipitaciones.

Por último, se ha determinado el peligro asociado a inundaciones bajo el escenario actual (Tabla IV), a través de la combinación espacial de los niveles asignados al factor desencadenante y las categorías del mapa de susceptibilidad a inundaciones.

Tabla IV. Clasificación de los niveles de peligro asociados a inundaciones

		% de cambio del desencadenante climático			
		Baja	Media	Alta	Muy Alta
Susceptibilidad	Muy Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
	Baja	Baja	Media	Media	Media
	Media	Media	Alta	Alta	Alta
	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta

La Figura 24 muestra el peligro a inundaciones bajo el escenario actual. En general, el peligro se concentra en la selva del Perú, en los departamentos de Loreto, Ucayali y Madre Dios, donde las características del terreno (baja pendiente con una dinámica fluvial activa) favorecen la ocurrencia del peligro.

Del mismo modo, en la costa norte del Perú (en los departamentos de Piura y Lambayeque) se aprecia un nivel de peligro alto debido a una mayor presencia de precipitaciones, que viene asociada a la ocurrencia del fenómeno de El Niño.



Figura 24 Peligro a inundaciones bajo el escenario actual

La caracterización del peligro por inundación bajo los escenarios de cambio climático se ha llevado a cabo considerando nuevamente el mapa de susceptibilidad a inundaciones elaborado por CENEPRED y el parámetro hidrometeorológico de precipitación total anual media.

Una vez más, se ha calculado el porcentaje de cambio de este indicador en los dos horizontes de cambio climático (2030 y 2050) con respecto al periodo de referencia (1981-2010) siguiendo las recomendaciones de SENAMHI (2019b) y se ha otorgado las categorías descritas en la Tabla II.

Así, se ha determinado el peligro asociado a inundaciones, a través de la combinación de los niveles asignados al factor desencadenante y las categorías del mapa de susceptibilidad a inundaciones (Tabla IV).

Como se observa en la Figura 25, el peligro a inundaciones bajo el escenario de cambio climático 8.5 y los horizontes temporales de medio (2030) y largo plazo (2050) se encuentra de manera focalizada en los departamentos de Loreto, Ucayali y Madre de Dios debido principalmente a las características propias del relieve (baja pendiente) y a la dinámica fluvial de los ríos (p.ej. el ríos Ucayali, Amazonas, Marañón), que cambian sus cursos de agua cada año. En la costa norte del país, las regiones de Piura y Lambayeque también manifiestan un nivel alto de peligro debido a la estrecha vinculación entre el fenómeno El Niño, las precipitaciones muy fuertes y las inundaciones (MINAM, 2015b).

Si se analizan ambos horizontes temporales, se aprecian ligeras diferencias en la región amazónica que se asocian a la reducción que experimenta la precipitación total anual media a medida que incrementa el horizonte temporal.

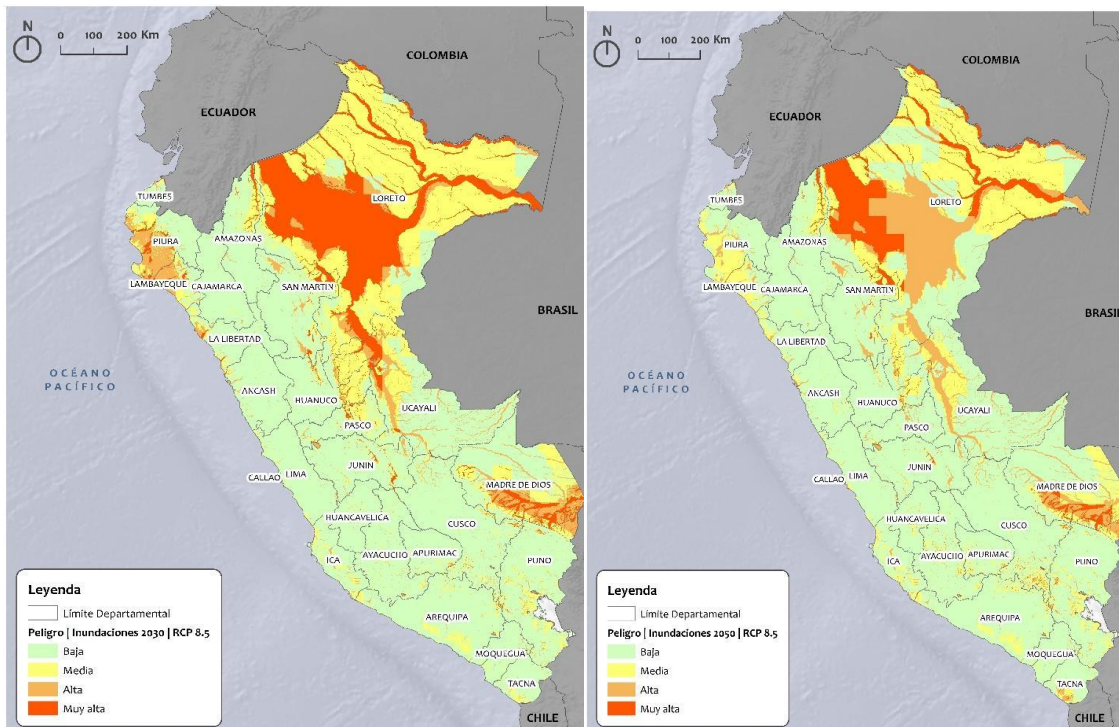


Figura 25. Peligro a inundaciones bajo el escenario RCP 8.5 y horizonte temporal 2030 y 2050

Sequía

La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por Sequía Grave o Desertificación (CNULDS) define la sequía como un fenómeno natural que se produce cuando las lluvias han sido considerablemente inferiores a los niveles normales registrados, causando un agudo desequilibrio hídrico que perjudica los sistemas de producción de recursos de tierras (CNULDS, 1994).

Este fenómeno es considerado un peligro hidrometeorológico de primer orden, por lo que resulta de gran importancia estudiar su variación en espacio y tiempo, su frecuencia, duración, severidad e intensidad (SENAMHI, 2015b). Cabe resaltar que las sequías suelen clasificarse en meteorológica, agrícola, hidrológica y socioeconómica (OMM-N°1006, 2006) y pueden ser monitoreadas mediante una serie de índices e indicadores (OMM-N°1173).

El SENAMHI es la entidad nacional que realiza el monitoreo de las sequías meteorológicas, agrícolas e hidrológicas y dispone para ello de una serie de indicadores e índices, como son el Índice de Precipitación Estandarizado (SPI)⁸, Índice de Precipitación Normal (IPN), Índice de satisfacción de la demanda de agua (WRSI), entre otros.

Si bien estos índices son los más populares para el análisis de sequías, no permiten ser estimados en un contexto de cambio climático debido a que los escenarios

⁸ Elaborado a punto de estación (estaciones meteorológicas convencionales) y con la información interpolada de PISCO (Peruvian Interpolation of the SENAMHI's Climatological and Hydrological Stations).

climáticos disponibles al momento (2030 y 2050) no se encuentran representados a nivel diario o mensual, siendo estas escalas temporales necesarias para la estimación de los índices de sequía.

En este sentido, teniendo en cuenta las limitaciones descritas, se ha adoptado un enfoque distinto al peligro de sequías, basado en la estimación de las condiciones secas y húmedas en el territorio peruano.

La Cuarta Comunicación Nacional del Perú a la CNULDS del año 2011 (MINAM, 2011a) indicó que Perú es el tercer país de Sudamérica con mayor extensión de tierras secas (516.000 km²), lo que constituye el 40% de la superficie del país. Asimismo, señaló que 30 millones de hectáreas aproximadamente se encuentran en proceso de desertificación y 3,8 millones de hectáreas se encuentran ya desertificadas. Por tanto, resulta de importancia caracterizarlo bajo el escenario de cambio climático.

Entre los distintos índices bioclimáticos que caracterizan estas condiciones, se ha seleccionado el índice de pluviosidad de Lang, que se trata de un indicador proxy que permite caracterizar el clima sin subestimar los valores en los entornos más áridos (Neira, 2006).

Este índice ha sido previamente utilizado en la literatura científica (Sánchez y Garduño, 2008) y se basa en el factor de razón entre la precipitación anual (mm) y la temperatura media anual (°C).

$$L = \frac{\text{Precipitación}}{\text{Temperatura}}$$

Para determinar el escenario actual se ha calculado el porcentaje de cambio del índice de Lang durante el periodo más reciente (1990-2020) con respecto al periodo de referencia (1981-2010) y se ha categorizado en base a la Tabla V.

$$L (\%) = \frac{(L_{1990-2020} - L_{1981-2010})}{L_{1981-2010}} \times 100$$

Tabla V Categorización del porcentaje de cambio del índice de Lang.

	Cambio del índice de Lang (%)	Descripción
Muy Alto	>-20%	Cuando el índice de Lang se reduce más del 20% e incrementa la aridez del territorio debido a una disminución en la precipitación anual futura y/o aumento en la temperatura media futura con respecto al periodo de referencia.
Alto	-10% - -20%	Cuando el índice de Lang se reduce entre 10% y 20% e incrementa la aridez del territorio debido a una disminución en la precipitación anual futura y/o aumento en la temperatura media futura con respecto al periodo de referencia.
Medio	0% - -10%	Cuando el índice de Lang se reduce entre 0% y 10% e incrementa la aridez del territorio debido a una disminución en la precipitación anual futura y/o aumento en la temperatura media futura con respecto al periodo de referencia.
Bajo	> 0%	Cuando existe un incremento en la precipitación

Cambio del índice de Lang (%)	Descripción
	anual futura y/o descenso en la temperatura media futura con respecto al periodo de referencia y, por consiguiente, incrementa la humedad del territorio y, a su vez, el índice de Lang.

La Figura 26 muestra el peligro de los cambios de las condiciones húmedas y secas (Índice de Lang) bajo el escenario actual.

En general, se aprecia que en las últimas décadas las condiciones de aridez se incrementaron ligeramente en el Perú (entre 0 y -10%), a excepción del centro y norte costero y zonas puntuales del interior del Perú, que ha aumentado sus condiciones húmedas, debido principalmente a un incremento en las precipitaciones.

La zona sur, por su parte, ha registrado los mayores cambios en las condiciones de aridez debido a una mayor reducción de las precipitaciones; y como consecuencia, presenta un nivel de peligro más alto.



Figura 26. Peligro de los cambios de condiciones húmedas y secas (Índice de Lang) bajo el escenario actual

La caracterización del escenario de cambio climático tiene en cuenta también el porcentaje de cambio del índice de Lang de los dos escenarios de cambio climático (2030 y 2050) con respecto al periodo de referencia (1981-2010) y clasifica el nivel de peligro en base a la clasificación propuesta en la Tabla V.

$$L (\%) = \frac{(L_{P.futuro} - L_{P.referencia})}{L_{P.referencia}} \times 100$$

La Figura 27 presenta los mapas resultantes fruto de la asignación de las cuatro categorías de peligro. Como se observa, el índice de aridez refleja cambios en las condiciones secas a lo largo del Perú.

En general, la costa es la zona que registra los cambios más significativos en las condiciones áridas, seguido de la sierra y la selva.

El principal motivo se debe al comportamiento que registra las precipitaciones bajo el escenario de cambio climático RCP 8.5. Esta variable disminuye más de un 10% en la costa e incrementa gradualmente a medida que se aleja de la misma, alcanzando los mayores incrementos en la selva (Figura 18).

Por otro lado, si se comparan ambos horizontes temporales, se observa una mayor aridez bajo el periodo temporal de medio plazo debido, una vez más, al comportamiento de la precipitación bajo el escenario de cambio climático RCP 8.5, que recoge mayores reducciones durante el periodo de medio plazo (2050) (Figura 18).

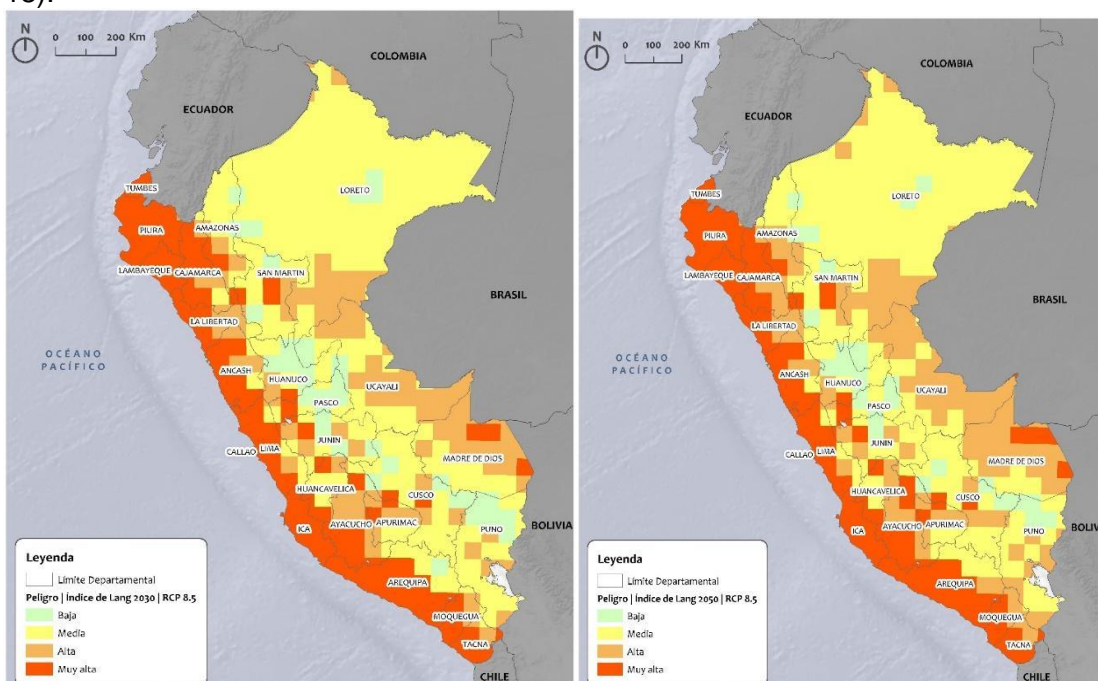


Figura 27. Peligro a inundaciones bajo el escenario RCP 8.5 y horizonte temporal 2030 y 2050

Retroceso de glaciares

El retroceso glaciar es considerado uno de los peligros asociados al cambio climático y se origina por los cambios en los promedios del clima; en concreto, por el incremento de la temperatura media. Este retroceso no solo afecta a la oferta hídrica del país, sino que también tiene la capacidad de ser generador de otros riesgo puesto que da lugar a la formación de nuevas lagunas glaciares en las depresiones del lecho glaciar, que pueden derivar en nuevos peligros, como son los aluviones (Haeberli et al. 2016, Drenkhan et al. 2018, 2019). Ejemplo de ellos es el caso ocurrido en la Cordillera Blanca (INAIGEM, 2016).

Teniendo en cuenta que el aporte glaciar contribuye al abastecimiento o generación de la energía hidroeléctrica en un 40% durante la época seca (Mark BG, 2006), resulta de vital importancia su permanente monitoreo y evaluación.

El INAIGEM es la entidad nacional responsable del seguimiento y monitorización de los glaciares del Perú, que constituyen aproximadamente un 71% del total de glaciares en los Andes tropicales (Kaser, 1999).

En el presente documento, su caracterización se ha realizado a través de la evaluación de la anomalía térmica media sobre la superficie glaciar.

Para ello, se han empleado los datos de ubicaciones de glaciares del “Informe de la Situación de los Glaciares y Ecosistemas de Montaña”, publicado por el INAIGEM en el año 2018. Además, se ha dispuesto de las localizaciones de glaciares del “Inventario nacional de glaciares y lagunas” elaborado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) en el año 2014. Así pues, a través de su comparación se ha permitido evidenciar la evolución continua del retroceso glaciar.

Por otro lado, se ha calculado el cambio en la temperatura media anual bajo los dos horizontes de cambio climático (2030 y 2050) con respecto al periodo de referencia (1981-2010). Tras ello, se ha evaluado esta variación térmica en los emplazamientos de glaciares y se ha clasificado en intervalos representativos, que indican el grado de peligrosidad (Tabla VI).

Tabla VI. Categorización del cambio de la temperatura media

Nivel de peligro	Cambio de la temperatura media anual (°C)
Muy Alto	>2°C
Alto	1,5-2°C
Medio	1-1,5°C
Bajo	< 0%

La peligrosidad actual asociada al retroceso de glaciares se muestra en la Figura 28. Tal y como se aprecia, el nivel de peligro es bajo en todo el territorio.



Figura 28. Peligro de retroceso glaciar bajo el escenario actual

Para los horizontes futuros de 2030 y 2050, en el escenario RCP 8.5, la peligrosidad del retroceso de glaciares aumenta de forma gradual, encontrándose valores medios y altos en el horizonte 2030, y aumentando a valores altos y muy altos para el horizonte 2050 (Figura 29 y Figura 30).



Figura 29. Peligro de retroceso glaciar para el horizonte temporal 2030 (escenario RCP 8.5)



Figura 30. Peligro de retroceso glaciar para el horizonte temporal 2050 (escenario RCP 8.5)

6.2.3. Análisis de la exposición y vulnerabilidad

6.2.3.1. Cadenas de efectos

Los efectos representan los daños, pérdidas y/o alteraciones que puede sufrir un determinado objeto de estudio de cada área temática. Sin embargo, los efectos climáticos no son eventos aislados, sino que resultan de una cadena de efectos.

Una cadena de efecto es una relación causa-efecto entre una amenaza climática y un determinado sujeto de análisis. Las cadenas de impacto permiten sistematizar y priorizar los factores que llevan al riesgo de un determinado sistema y facilitar la identificación de indicadores que serán utilizados en la evaluación del riesgo.

Por ello, las cadenas de impacto presentan un mayor interés desde el punto de vista de la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo. A continuación, se resumen las cadenas de impacto por cada área temática. Cabe señalar que, si bien los peligros de movimientos en masa, inundaciones y sequías son los únicos considerados en el análisis de riesgo, en el presente apartado se detallan los potenciales efectos directos de todos los peligros identificados en cada área temática (ver apartado 4.2.1.1 para más detalle).

Además, integrando los enfoques transversales en el análisis, se resumen los efectos potenciales indirectos de la población en situación de vulnerabilidad frente al cambio climático. En concreto, se detallan los potenciales efectos de los siguientes grupos sociales vulnerables: mujeres, niños y jóvenes, personas adultas mayores, comunidades campesinas y pueblos indígenas u originarios.

Agua

El agua es un recurso ambiental, cultural y de bienestar social, que juega un rol trascendente en la economía del Perú.

En el país este recurso hídrico se encuentra distribuido espacialmente en tres grandes regiones hidrográficas (Pacífico, Amazonas y Titicaca), que integran 159 Unidades Hidrográficas (cuencas hidrográficas).

Existen grandes contrastes entre estas tres regiones. En general, la vertiente del Pacífico, que posee una superficie del 21,76% del territorio y concentra la mayor población (65,98%), presenta una agudizada escasez hídrica en sus cuencas (2,2% del agua). La vertiente del Amazonas con una superficie de 74,58% y el 30,76% de la población posee grandes volúmenes (97,25%) y la del Titicaca con una superficie del 3,66% y una población del 3,26% cuenta con el 0,56% del agua (ANA, 2013).

Esta oferta hídrica está directamente relacionada con la gran diversidad de climas que tiene el Perú. A partir de la metodología de Warren Thornthwaite, el SENAMHI (1988) ha estimado que el Perú tiene 27 tipos de climas que van desde el desierto árido en la costa, pasando por climas templados, fríos en la Puna andina y cálidos en los valles interandinos, hasta los tipos cálidos y lluviosos en la selva. Cabe resaltar que, por su ubicación cercana a la línea ecuatorial, el país debería tener un clima tropical. Sin embargo, por la influencia de factores geográficos como la cordillera de los Andes, las corrientes marinas, la dinámica de los ciclones y anticiclones, y la geografía andina, el Perú posee características oceanográficas y continentales complejas.

Asimismo, se encuentra afectada por la variabilidad climática y el cambio climático. En las últimas décadas el aumento registrado en la temperatura del aire ha desencadenado el retroceso y pérdida de glaciares. Como consecuencia, el Perú ha perdido el 53,56% de su superficie glaciar en los últimos 50 años (INAIGEM, 2018).

No solamente se están perdiendo las reservas de agua dulce al estado sólido, que son los glaciares, también se vienen generando peligros de origen glaciar en los andes peruanos, debido a la formación de masas de hielo colgantes y debilitamiento del permafrost. Otros peligros de desencadenamiento lento, como son los cambios en los promedios de la precipitación y peligros rápidos ejercen un impacto sobre los elementos o actividades asociados a la oferta y demanda de los distintos usos del agua y sobre los sistemas naturales, como los glaciares, lagunas, ríos, manantiales y acuíferos, que son esenciales para la provisión de agua.

Dentro de los eventos extremos destacan los cambios extremos en la temperatura del aire, que ocasionan cambios en la intensidad y frecuencia de las heladas y los cambios extremos en la precipitación, que incluyen (i) precipitaciones intensas, que desencadenan eventos extremos como inundaciones, huaycos, aluviones y tormentas eléctricas, y (ii) lluvias deficitarias, que dan lugar a sequías.

Los efectos que ejercen estos peligros se recogen en la siguiente tabla para cada uno de los peligros climáticos presentados en el apartado 3.4.3. Además, se identifican los daños ambientales ocasionados por las personas, como son la deforestación, la contaminación de fuentes de agua y la sobreexplotación de los recursos, ya que impactan sobre la vulnerabilidad y exposición de los distintos usos del agua.

Grupos vulnerables expuesto al cambio climático en el área temática de Agua

Actualmente, las mujeres y las niñas son las que tradicionalmente gestionan los recursos hídricos dentro del hogar mientras que los hombres son los que toman las decisiones en relación con la gestión del agua para el uso agrícola, industrial e hidro energético.

La menor disponibilidad de agua como consecuencia del cambio climático hará que mujeres y niñas destinen mayor tiempo para su aprovisionamiento en los hogares como consecuencia que son ellas quienes pasan un número mayor de horas en actividades relacionadas con tareas domésticas y de cuidado, aumentando con esto la brecha de género en el acceso a servicios relacionados con agua.

En el caso de los enfoques transversales, las cifras de los Censos Nacionales 2017 revelan que el 67.3% de los pueblos indígenas u originarios cuentan con agua potable y solo el 48% con un sistema de desagüe. Mientras que, en el caso del pueblo afroperuano, el 70.2% cuenta con agua potable y el 62.7% con un sistema de desagüe. Esta situación se hace especialmente relevante en las comunidades rurales y las zonas periféricas ya que solo el 53,3% de las mismas cuentan con servicio de red pública de agua y saneamiento (MIMP, 2015).

Respecto a la toma de decisiones en cuanto a la gestión y aprovisionamiento de agua, actualmente las mujeres apenas tienen participación. Concretamente, en las juntas de usuarios, el 31,6% son mujeres, sin embargo, solo un 10,1% es integrante en las directivas. Igualmente, únicamente el 16% de las EPS están lideradas por mujeres y un 9% en el caso de prestadores municipales (ForestTrends, 2019). Tomando en cuenta los enfoques transversales del NAP, debe asegurarse que las mujeres tengan una mayor participación en la toma de decisiones es prioridad. Las acciones deberán no únicamente aumentar la participación de mujeres en todos los niveles sino, promover políticas género transformativas de las relaciones de poder y de los roles de género históricamente asignados.

Tabla VII. Potenciales efectos directos asociados a los peligros climáticos por cada sujeto de análisis en el área temática de agua (Adaptado de ANA et al., 2017)

Peligros climáticos	Potenciales efectos directos	
	Disponibilidad hídrica	Infraestructuras
Inundaciones	<p>Aumento de la disponibilidad hídrica debido a un incremento brusco del caudal en ríos, del volumen en lagunas y de masa en glaciares.</p> <p>Afección a la calidad del agua.</p> <p>Aumento del uso de agua subterránea.</p> <p>Desabastecimiento de agua por pérdidas de infraestructuras de captación.</p>	<p>Posible alteración desfavorable de las centrales de aforo, las redes de monitoreo meteorológico, agrometeorológico e hidrológico.</p> <p>Riesgo de obturación en las infraestructuras de captación y conducción.</p> <p>Posibles daños estructurales en las unidades de consumo urbano y rural y en las unidades agrícolas y pecuarias productivas.</p> <p>Daños en la infraestructura de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Probable reducción de la eficiencia del tratamiento por el incremento de agua residual a la entrada de la planta.</p> <p>Desabastecimiento de agua, por pérdidas de infraestructuras de captación</p> <p>Posible afección en la distribución de la energía eléctrica debido a posibles daños en los centrales de generación de energía eléctrica.</p>
	<p>Afección a la calidad del agua.</p> <p>Alteración en la disponibilidad hídrica debido a un bloqueo del río, incremento brusco del caudal del río o aumento del volumen de lagunas reguladas.</p>	<p>Posibles daños estructurales en las infraestructuras de captación, almacenamiento y conducción.</p> <p>Cierre temporal de infraestructuras de producción de agua potable por alteración de la calidad de agua de la fuente.</p> <p>Posibles daños estructurales en las unidades de consumo urbano y rural y en las unidades agrícolas y pecuarias productivas.</p> <p>Posible afección en la distribución de la energía eléctrica debido a posibles daños en los centrales de generación de energía eléctrica.</p> <p>Posible afección de las estaciones climáticas con fines de monitoreo meteorológico, agrometeorológico e hidrológico, que están dispuestas a lo largo del territorio nacional.</p> <p>Posible afección a la accesibilidad debido a posibles daños estructurales en las infraestructuras de captación, almacenamiento y</p>
Huaycos		

		conducción.
Aluvión	<p>Alteración en la disponibilidad hídrica debido a un incremento brusco del caudal del río. Afección a la calidad del agua.</p> <p>Desabastecimiento de agua a la población</p> <p>Alteración en la disponibilidad hídrica debido a un bloqueo del río, incremento brusco del caudal del río o aumento del volumen de lagunas reguladas.</p>	<p>Posibles daños estructurales en las infraestructuras de captación, almacenamiento y conducción.</p> <p>Daños estructurales en las unidades de consumo urbano y rural y en las unidades agrícolas y pecuarias productivas.</p> <p>Afección en la distribución de la energía eléctrica debido a posibles daños en los centros de transformación eléctrica.</p> <p>Afectación de parcelas de cultivo</p>
Tormentas eléctricas	No existen potenciales efectos.	<p>Posible afectación en las redes de distribución de la energía eléctrica</p> <p>Posible afección de las centrales de aforo y las redes de monitoreo de agua.</p>
Sequías	<p>Reducción de la oferta hídrica de los sistemas naturales debido a una disminución de la precipitación, la cual se refleja en el caudal de los ríos, conllevando a una reducción del volumen de las lagunas y una disminución progresiva de la masa de los glaciares.</p> <p>Reducción en la producción de agua potable y afección en la calidad del agua.</p> <p>Afección en la calidad del agua.</p> <p>Aumento de uso de agua subterráneas</p>	<p>Reducción de la generación de la energía eléctrica</p> <p>Riesgo de paralización de la producción de agua potable y/o restricción del servicio.</p> <p>Aumento de uso de hidrocarburos</p>
Heladas	<p>Congelamiento de agua líquida.</p> <p>El agua en estado sólido limita el uso del recurso hídrico en las poblaciones (agricultura, ganadería y autoconsumo).</p> <p>Acumulación de una capa delgada de hielo en la parte superior de un glaciar como resultado de la formación de escarchas debido a bajas temperaturas (Houghton,</p>	<p>Afección de los cultivos, pérdida de producción y cosechas.</p> <p>Paralización de la producción de agua potable y/o restricciones del servicio.</p>

	2001).		
Cambios en los promedios de precipitación	Alteración de la disponibilidad hídrica debido al incremento o disminución de las lluvias. Afección en la calidad del agua	Incremento de sólidos de suspensión en los ríos y como consecuencia un aumento de la turbidez del agua y un requerimiento mayor de la cantidad de químicos en las plantas de tratamiento de agua. Incremento de erosión, transporte de sedimentos y deposición en los ríos y embalses, canales de conducción y distribución, en consecuencia, mayor cantidad de recursos para su mantenimiento y menor vida útil de la infraestructura hidráulica. Mayor transporte de sedimentos, que disminuyen la eficiencia de las turbinas y aumento de costos de mantenimiento. Impactos ambientales, por la mayor cantidad de purga de sedimentos de las instalaciones de producción hidroeléctrica. Afección en la distribución de la energía eléctrica debido a posibles daños en los centros de transformación eléctrica.	
Retroceso glacial	Menor disponibilidad hídrica debido a la reducción acelerada y progresiva de la masa de los glaciares, en las unidades hidrográficas con cobertura glacial. Afección en la calidad del agua.	De manera indirecta, el retroceso glacial incide en la formación de lagunas artificiales, que al rebosar se generan activación de huaycos que afectan las infraestructuras (INAIGEM, 2016)	

Tabla VIII Potenciales efectos directos asociados a los daños ambientales por cada sujeto de análisis en el área temática de agua

Daños ambientales ocasionados por las personas	Potenciales efectos directos	
	Disponibilidad hídrica	Infraestructuras
Deforestación	Disminución en la retención, infiltración y recarga a acuíferos del agua de lluvias, en consecuencia, disminución de la oferta hídricas en épocas secas. Aumento de la erosión hídrica Mayor probabilidad de eventos de inundación y huaycos	No existen potenciales efectos.
Contaminación de	La contaminación de las aguas como	Necesidad de

fuentes de agua	consecuencia de las aguas residuales, la escorrentía de las ciudades, etc. supone un riesgo ya que reduce la calidad del agua para riego (FAO, 2013). Pasivos mineros y minería ilegal contaminan fuentes de agua. La contaminación de fuentes de agua reduce la disponibilidad hídrica para uso poblacional.	adecuaciones o medidas que permitan que la infraestructura y equipamiento provea el servicio en la calidad requerida
Sobreexplotación de los recursos	Limitación de la disponibilidad actual Limitación de la disponibilidad actual de agua para riego (FAO, 2012) Afección en la producción de la energía hidroeléctrica debido a cambios en la disponibilidad hídrica Afectación a la sostenibilidad de los acuíferos. Afectación a los caudales ecológicos de los ríos. Agotamiento de agua en las fuentes naturales	No existen potenciales efectos.

Tabla IX Efectos potenciales indirectos sobre la población en situación de vulnerabilidad frente al cambio climático (área temática de aguas)

Poblaciones vulnerables	Potenciales efectos indirectos
Mujeres	Incremento del tiempo, de la distancia y sobrecostos para el acceso al agua potable El trabajo doméstico y de cuidados no remunerado se incrementa. En consecuencia, desplaza al tiempo para actividades productivas El riesgo de violencia de género aumenta cuando las mujeres y niñas son las responsables de recolección de agua para los hogares, usualmente en lugares alejados de la vivienda Las niñas suelen ser quien presentan una mayor deserción escolar por ocuparse de actividades domésticas y de cuidado no remunerados Los roles de género se refuerzan cuando las necesidades prácticas de los hogares recaen en que las mujeres y las niñas continúen realizando las labores domésticas y de cuidado. El tiempo para actividades remuneradas para las mujeres y escuela para las niñas se ve afectado de manera significativa
Niñas, Niños y adolescentes	El aseo personal se vuelve deficiente Se paralizan las actividades escolares. Incremento de trabajo familiar no remunerado en búsqueda de acceso al agua, especialmente de niñas Migración a tempranas edades evitando la continuidad en la escuela y en los planes de vida
Persona adulta mayor	El aseo personal se vuelve deficiente Incrementan las actividades en búsqueda de acceso al agua Mayores riesgos para la salud debido a cargas de trabajo excesivas
Comunidades	Distribución del agua insuficiente al límite de la afectación de

campesinas	<p>los cultivos</p> <p>Se afecta la seguridad alimentaria, por pérdida de cultivos de pan llevar y cultivos de primera necesidad.</p> <p>Migración temporal en búsqueda de empleo.</p> <p>Se incrementan las actividades comunales para la reparación y mantenimiento de la infraestructura de sistema de riego</p> <p>Incremento de conflictos sociales</p> <p>Aumento de desigualdades sociales y brechas económicas, sociales y políticas</p> <p>Aumento de las brechas económicas y falta de oportunidades para una movilidad social ascendente.</p>
Pueblos indígenas u originarios	<p>Distribución del agua insuficiente al límite de la afectación de los cultivos</p> <p>Migración temporal en búsqueda de alimento y empleo</p> <p>Actividades comunales para la reparación provisional de los servicios</p> <p>Aumento de las brechas económicas y falta de oportunidades para una movilidad social ascendente.</p> <p>Incremento de conflictos sociales</p> <p>Daño a infraestructura natural ancestral y pérdida de saber ancestral.</p> <p>Migración de pueblos indígenas u originarios en la búsqueda del recurso</p> <p>Aumento de desigualdades sociales y brechas económicas, sociales y políticas</p>
Pueblo afroperuano	<p>Aumento de las brechas económicas y falta de oportunidades para una movilidad social ascendente.</p> <p>Incremento de migración</p> <p>Incremento de conflictos sociales</p> <p>Reforzamiento de estereotipos negativos</p> <p>Aumento de desigualdades sociales y brechas económicas, sociales y políticas</p>

Agricultura

La agricultura ocupa el segundo lugar del sector económico que genera más empleo aportando un 5,5% al PBI (Banco Mundial, 2017; BCR-INEI, 2018). Emplea un cuarto de la población total del país principalmente para la agricultura familiar, con tenencia de tierras menores a 5 ha (INEI, 2013). Desde los años 90 este sector ha crecido al mismo ritmo que los sectores de industria y servicios, suponiendo un elemento clave en la reducción de la pobreza extrema debido a la cantidad de población agrícola que emplea y que se encuentran en condiciones de pobreza y pobreza extrema (Banco Mundial, 2017).

La población agrícola en el Perú se encuentra principalmente en Sierra, seguido de la Costa y la Selva; donde 31% son mujeres y 69% hombres (INEI 2013). . De esta población el 41% necesita complementar sus ingresos con otras actividades económicas pues solo el 5% recibe capacitaciones para mejorar sus sistemas productivos.

Además, existen diferencias notorias en infraestructura, ya que el 85% de las unidades productivas de la Costa cuenta con sistemas de riego, mientras que en Sierra sólo el 43% y en la Selva solo el 10% (MIDAGRI, 2015). En términos de la gestión de recursos hídricos, la población agrícola de la Sierra tiene mayor participación en las comisiones de regantes con respecto a la Costa. En el caso de la Selva es muy bajo.

Esto mismo se replica en la forma de trabajo, pues existe mayor disposición a la asociatividad en la Sierra (INEI, 2013).

En la Costa y la Selva más del 70% de la producción agrícola se destina a la venta, mientras que en la Sierra casi el 60% es para autoconsumo (MIDAGRI, 2015). La actividad agrícola ha seguido una tendencia de desarrollo en productos básicos como maíz, papas y arroz. Por otro lado, cabe destacar la expansión en productos de exportación no tradicionales de alto valor (quinua), del tipo de vegetales (espárragos y alcachofa), frutas (uvas de mesa, mango, palta y plátano) y en productos más tradicionales como el café, el cacao y el aceite de palma (Banco Mundial, 2017).

Por otro lado, la participación de mujeres en el sector se duplicó entre 1994 y 2012, mientras que la de los hombres solo aumentó un 14,2% de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO). El incremento de la población dedicada a la agricultura trajo mejoras en general, sin embargo, las mujeres y ciertos grupos etarios siguen sufriendo por carencias. El nivel de educación por edad presenta marcadas diferencias, por ejemplo, los agricultores de 24 a 35 años tienen más años de estudio que los de 45 a 54 años y muchos más que los mayores de 65 años. Siendo más evidente la diferencia entre el nivel educativo de los hombres y las mujeres. El 28% de las mujeres que trabajan en el sector agrícola son analfabetas mientras que en el caso de los hombres solo es el 9%.

Además, en los últimos años se ha producido un relativo envejecimiento de la población agrícola, integrada en gran parte por individuos de 45 a 54 años e incluso mayores de 65, situación que se diferencia de la observada en 1994, cuando el grupo de 35 a 44 años era el más numeroso. Esta tendencia es un reflejo de los patrones generales de evolución demográfica de las zonas rurales del Perú registrados en las últimas dos décadas. En este contexto destaca el incremento del número de agricultores y agricultoras mayores de 65 años, que actualmente representan el 19% del total (OCDE⁹, 2017:257).

De igual manera, la actividad pecuaria es de fundamental importancia para la seguridad alimentaria de poblaciones rurales a lo largo del país, además contribuye a la generación de empleo e ingresos.

En consecuencia, estas actividades suponen el sustento y potencial económico del 25% de la población peruana, en particular aquella dedicada a la agricultura familiar. A pesar de que la mano de obra en la agricultura ha ido disminuyendo en los últimos años, lo ha hecho de forma muy paulatina. Sin embargo, esta disminución se debe a que la mano de obra de la agricultura rural ha fluctuado hacia actividades agrícolas de mayor productividad.

La agricultura en el Perú tiene potencial para el mercado verde o libre de agroquímicos. El 62% de la población agrícola usan abono orgánico, 56% no utilizan fertilizantes químicos (sobre todo en Sierra y Selva), 48% de los cultivos orgánicos están en la Selva, y el 5% aplican control biológico (INEI, 2013). Es necesario fomentar este tipo de agricultura y complementar con sistemas de riego más eficientes y buenas prácticas para la prevención de plagas y enfermedades. Impulsar estas tecnologías nos permitirá adaptarnos a los peligros asociados al cambio climático.

⁹ OECD/ECLAC (2018), Evaluaciones del desempeño ambiental: Perú 2017, Análisis de los resultados medioambientales, ECLAC, Santiago de Chile, <https://doi.org/10.1787/9789264289000-es>.

Si las tendencias y proyecciones respecto a los peligros asociados al cambio climático continúan, tendrán efectos devastadores en la producción agropecuaria. Ya que, muchos productos agrícolas disminuirían (arroz, maíz, papa, cebada, plátano, entre otros) en consecuencia, el precio de los productos y sus costos de producción se elevarían con lo que afectaría a la seguridad alimentaria nacional e internacional.

El 72% de las emergencias en agricultura tienen relación con sequías, lluvias intensas, inundaciones y heladas. En la siguiente tabla, se recogen de forma específica los peligros climáticos que afectan a la actividad agrícola, así como los potenciales efectos sobre los sistemas productivos y sus diferentes componentes (sistemas agropecuarios, agua para uso agrario y cadena de valor). Del mismo modo se recogen los daños ambientales ocasionados por las personas que incrementan estos efectos del cambio climático sobre la agricultura. Se destaca la deforestación, la contaminación de fuentes de agua, sobreexplotación de recursos, los incendios y quemas no controladas.

Grupos vulnerables expuestos al cambio climático en el área temática de agricultura

Los efectos del cambio climático impactan en la productividad de los alimentos por lo que las familias se ven afectadas al no poder satisfacer sus necesidades alimenticias, nutricionales y económicas. Mucho más aún, se ampliará la brecha para acceso a los alimentos sobre todo para las poblaciones más alejadas de las zonas urbanas y zonas rurales; como las comunidades indígenas de la Sierra y la Selva principalmente.

Sobre todo, es importante tomar en cuenta que la provisión de alimentos se sostiene de la agricultura familiar que representa más del 93% de la producción nacional (MIDAGRI, 2015). La población agrícola también forma parte de la población que vive en zonas rurales y que pertenecen también a grupos étnicos como Quechua (26%), Aymara (3%) y lenguas originarias de la selva (2%) (INE, 2013).

Las mujeres en la actividad agrícola tienen un rol importante, y existen a su vez diferencias con los hombres. En el último censo agropecuario del 2012, se encontró un incremento en la participación de las mujeres como productoras. Sin embargo, la brecha continua, ya que sólo representa un 30% comparado con el 69% de los hombres. Por ejemplo, sólo el 21% de las mujeres tienen acceso a las tierras que suelen ser menor a 2 ha. Usualmente obtienen las tierras a través de relaciones sociales y de parentesco (matrimonio o viudez). El número es bajo comparado al 79% que tienen los hombres.

Sólo un 6 % de las mujeres agricultoras lograron gestionar un crédito financiero, y usualmente no les brindan ese acceso por falta de garantía o por no tener la prueba del título de propiedad. Por lo general las mujeres son quienes están a cargo del cuidado de los animales menores (ovejas, cabras, cuyes) y esto funciona como ingresos para gastos diarios, mientras que los hombres poseen los animales que se utilizan como un capital de ahorro (vacuno, caballos) (INEI, 2013; MIMP, 2015)

La distribución de los roles de género en la agricultura se reparte de forma que son las mujeres las que se encargan de las labores del hogar, proveer alimentos y además asumen parte de las labores agropecuarias. Mientras que, debido al bajo flujo de ingresos económicos en ciertos meses del año en su calendario agrícola, los hombres realizan otras labores comerciales, con frecuencia, lejos del hogar. Por lo tanto, dejan a la mujer a cargo de todo por un periodo de tiempo. Pese a ello, las mujeres no tienen representación igualitaria y/o suficiente en el plano económico del país en las

actividades agropecuarias (MIMP, 2015). Esta problemática se ve incrementada por el hecho de que el 27,3% de las mujeres productoras agropecuarias son **analfabetas**, mientras que en el caso de los hombres el porcentaje disminuye al 8,7% (MIMP, 2015).

Tabla X. Potenciales efectos directos asociados a los peligros climáticos por cada sujeto de análisis en el área temática de agricultura

Peligros climáticos	Potenciales efectos directos			
	Sistemas productivos			
	Sistemas agropecuarios	Agua para uso agrario	Suelos	Cadena de valor
Inundaciones, huaycos y aluvión	Estos eventos generan pérdidas de áreas de cultivo, disminución de productividad agrícola y pecuaria, debido a las inundaciones, mortalidad de ganado y daños en la infraestructura productiva (cobertizos, establos, corrales, bebederos).	Afectan la disponibilidad hídrica, la calidad de agua para uso agrario y pueden causar daños a los sistemas de canales de riego.	Los procesos erosivos del suelo se ven incrementados por la acción hídrica de inundaciones, huaycos y aluviones (MIDAGRI, 2017)	Estos eventos suponen la pérdida y disminución de bienes y servicios asociados a daños en la infraestructura como cobertizos, establos, corrales y bebederos. Afectan también la infraestructura y servicios de transporte, limitando o impidiendo el acceso de la población agrícola los mercados.
Tormentas eléctricas	Pueden provocar incendios forestales que deriven en afectaciones, incluso muerte, de ganado, pérdida de producción de cultivos y daños en infraestructuras, maquinaria y equipamiento agrícola. Afectación a la infraestructura productiva (establos y	No existen potenciales efectos	Degradación de los suelos alterando sus propiedades naturales debido a posibles incendios forestales	Afección a la infraestructura productiva asociada a los rayos

		cobertizos) y maquinaria agrícola y ganadera.		
Sequías		Las sequías suponen la pérdida de cosechas, plagas en los cultivos, reducción de la productividad agrícola, mortalidad de ganado y camélidos por pérdida del hábitat.	El déficit hídrico supone un impacto en la disponibilidad de agua para uso agrario.	Las sequías desembocan en una pérdida de la cobertura vegetal por la desertificación afectando directamente a la estructura del suelo. No existen potenciales efectos.
Veranillos y Olas de calor		Pérdida de producción debido a la pérdida de floración e incremento de plagas y enfermedades. Incremento en la demanda de agua en cultivos y ganado (MIDAGRI, 2017). Floración de nuevas especies.	Variación en la disponibilidad hídrica debido a un aumento en la demanda de agua.	Debido a un incremento en la temperatura se produciría un aumento en la velocidad de descomposición de la materia orgánica afectando a su fertilidad (MIDAGRI, 2017) No existen potenciales efectos.
Cambios en la evapotranspiración		Aumento del estrés hídrico debido a un incremento de la evapotranspiración, lo cual repercute en un menor rendimiento de los cultivos. Presencia de	Variación de la disponibilidad hídrica	Cambios en las condiciones húmedas y secas y, por consiguiente, desertificación del suelo. No existen potenciales efectos.

plagas				
Incendios forestales	Afectación de la ganadería llegando a causar la muerte de los animales y pérdida de cultivos. Daños en la infraestructura productiva (cobertizos, establos) como consecuencia de los incendios.	No existen potenciales efectos.	Degradación de los suelos alterando sus propiedades naturales y convirtiéndolo en un sistema frágil.	Afección a la infraestructura productiva (establos y cobertizos).
Friajes, Heladas, Nevadas	Estos eventos suponen cambios en el ciclo productivo de los cultivos, pérdida de áreas de cultivo y mortandad de ganado. Además, supone una pérdida de rendimiento y productividad (MIDAGRI, 2017).	No existen potenciales efectos.	No existen potenciales efectos.	Afección al ganado perdido y viviendas ganaderas (INDECI, 2017)
Cambios en el ENSO (El Niño/La Niña)	Pérdidas de cultivos, pasto y ganado debido a variaciones en la temperatura superficial del mar, lluvias más intensas y sequías (FAO, 2015).	Aumento de la variabilidad en las lluvias a escala regional (MINAM, 2016b), lo cual genera variaciones en la disponibilidad hídrica.	Erosión hídrica por lluvias torrenciales y encharcamientos	Afección a la infraestructura productiva (establos y cobertizos) debido a lluvias intensas asociadas al fenómeno ENSO (MINAM, 2016b)

Retroceso Glaciar	No existen	Incremento de represamiento natural de agua para uso agrario a corto plazo y descenso a largo plazo producto de la desglaciación. Además, supone una alteración de la calidad del agua.	Exposición de suelos y alteración de bofedales y riachuelos	No existen potenciales efectos.
Cambios en los promedios de la precipitación	Aumento del estrés hídrico debido a una reducción en el promedio de la precipitación y, por consiguiente, una reducción en el rendimiento de los cultivos y pastizales.	Variación de la disponibilidad hídrica	Degradación de la estructura del suelo y de sus propiedades por variaciones en los periodos de estiaje y avenidas	No existen potenciales efectos.
Granizada	Pérdida de pastos y praderas, aumento de la mortalidad de ganado (camélidos) y pérdida de infraestructura.	No existen potenciales efectos.	Los procesos erosivos del suelo se ven incrementados por efectos de tormentas de granizo (MIDAGRI, 2017).	Estos eventos suponen la pérdida y disminución de bienes y servicios asociados a daños en la infraestructura como cobertizos, establos, corrales y bebederos.

Tabla XI Potenciales efectos directos asociados a los daños ambientales por cada sujeto de análisis en el área temática de agricultura

Daños ambientales	Potenciales efectos directos
-------------------	------------------------------

ocasionados por las personas	Sistemas productivos			
	Sistemas agropecuarios	Agua para uso agrario	Suelo	Cadena de valor
Deforestación	La expansión de áreas para la agricultura es uno de los principales impulsores de la deforestación en el país. Se pierden muchos servicios ecosistémicos de regulación de temperatura y humedad. Lo que provoca una reducción de precipitación.	Cambios en los sistemas hídricos superficiales y subterráneos	Afectación de los suelos degradados, lo cual se ve agravado por el sobrepastoreo, el mal manejo de la agricultura y la sobreexplotación (MIDAGRI, 2017). Esto afecta la calidad de suelo (pérdida de la humedad del suelo, incremento de la erosión del suelo y pérdida de fertilidad del suelo)	No existen potenciales efectos.
Sobreexplotación de recursos	Afectación de la disponibilidad de los suelos aptos para cultivo, ganadería y otras actividades agrícolas. Reduce la capacidad de recuperación de los sistemas agropecuarios en el tiempo causando la desertificación, eutrofización y salinización.	Limitación de la disponibilidad actual de agua para riego (FAO, 2012)	Degradación de los suelos (MIDAGRI, 2017) así como a la disponibilidad de nutrientes en el mismo (FAO, 2012)	No existen potenciales efectos.
Contaminación de fuentes de agua	Desarrollo de parasitosis en el ganado por el consumo de fuentes de agua	La contaminación de las aguas como	La contaminación de las fuentes de agua en	No existen potenciales efectos.

	contaminadas por fecales (PESA, 2010). Es ocasionado también por el uso excesivo de pesticidas y herbicidas, causando la eutrofización de los sistemas productivos.	consecuencia de las aguas residuales, la escorrentía de las ciudades, etc. supone un riesgo ya que reduce la calidad del agua para riego (FAO, 2013).	contacto directo con los suelos puede provocar contaminación de los mismos pudiendo llegar finalmente a los cultivos. Esto también se transporta a través de la escorrentía y el subsuelo siendo una de las causas más severas para contaminación de los mares y por lo tanto afectando el funcionamiento de las corrientes marinas.
Incendios	Afectación de la ganadería llegando a causar la muerte de los animales y pérdida cultivos. Daños en la infraestructura productiva (cobertizos, establos) como consecuencia de los incendios.	No existen potenciales efectos.	Degradación de los suelos alterando sus propiedades naturales y convirtiéndolo en un sistema frágil. Afección a la infraestructura productiva (establos y cobertizos).
Relaves mineros	Afectación de los ciclos biológicos de cultivos y crianzas por pérdida y contaminación de áreas donde se desarrollan	Contaminación de fuentes de agua para uso agrario, con presencia de metales pesados.	Suelos de uso agrario contaminados por metales pesados. No existen potenciales efectos.
Derrames de	Afectación de los	Contamin	Alteración en No existen

petróleo	ciclos biológicos de cultivos y crianzas por pérdida y contaminación de áreas donde se desarrollan	acción de fuentes de agua para uso agrario, con presencia de metales pesados.	sus características físicoquímicas y biológicas.	potenciales efectos.
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	----------------------

Tabla XII Efectos potenciales indirectos sobre la población en situación de vulnerabilidad frente al cambio climático (área temática de agricultura)

Poblaciones vulnerables	Potenciales efectos indirectos
Mujeres	<p>Aumento del trabajo doméstico no remunerado y de cuidados por pérdida de productividad agropecuaria.</p> <p>Búsqueda de trabajo a medio tiempo o actividades de comercio por pérdida de productividad agropecuaria.</p> <p>Reforzamiento y mantenimiento de roles tradicionales de género al ser las mujeres quienes persisten en actividades agrícolas de menor remuneración como recolección.</p> <p>Segregación de mujeres a los espacios domésticos y de cuidados al no contar con oportunidades laborales por no estar haciendo estas actividades.</p> <p>Probabilidad de vivir violencia de género al depender económicamente de los hombres</p>
Niñas, niños y adolescentes	<p>Migración en búsqueda de mayores oportunidades educativas por pérdida de productividad agropecuaria.</p> <p>Aumento de trabajo familiar no remunerada y por consecuencia, deserción escolar.</p> <p>Reforzamiento de roles de género desde edades tempranas</p> <p>Probabilidad mayor de sufrir violencia familiar</p> <p>Deserción escolar por el incremento del trabajo doméstico familiar no remunerado</p>
Persona adulta mayor	<p>Abandono venta de terrenos por pérdida de productividad agropecuaria.</p> <p>Alquiler de los terrenos para que un tercero lo produzcan a través de un pago solidario por pérdidas económicas.</p>
Comunidades campesinas	<p>Afectación de los ingresos económicos de los miembros por pérdida de productividad agropecuaria.</p> <p>Inversión e incremento de actividades comunales.</p> <p>Reforzamiento y mantenimiento de desigualdad y movilidad sociales</p>
Pueblos indígenas u originarios	<p>Afectación total del intercambio, ingresos y seguridad alimentaria por pérdida de productividad agropecuaria.</p> <p>Proceso de movilización a zonas más productivas.</p> <p>Perdida de saber ancestral</p> <p>Daño a la infraestructura natural ancestral</p> <p>Reforzamiento y mantenimiento de desigualdades sociales y movilidad social</p>
Pueblo afroperuano	<p>Reforzamiento y mantenimiento de desigualdades sociales y movilidad social</p> <p>Afectación de los ingresos económicos de los miembros por</p>

pérdida de productividad agropecuaria.
Reforzamiento de estereotipos racistas que han posicionado al
pueblo afroperuano es una posición de desventaja histórica

Bosques

El Perú es uno de los diez países con mayor diversidad biológica a nivel mundial, así como uno de los países con una mayor diversidad en términos geográficos, paisajísticos, socioeconómicos y culturales. Su localización geográfica, la presencia de la cordillera andina, que atraviesa el país de norte a sur, y la influencia marina crean una gran variedad de climas y como resultado, dan lugar a la mega diversidad, que caracteriza el territorio del Perú (FAO, 2016b).

El país es el segundo en América Latina con la mayor extensión forestal y el cuarto con mayor área de bosques. A nivel nacional, los bosques ocupan más de un 56,9% del territorio y son los bosques amazónicos los que presentan la mayor extensión, seguido de los bosques interandinos y secos (SERFOR, 2018). Los bosques tienen un rol determinante en la mitigación y adaptación al cambio climático ya que proveen bienes y servicios ecosistémicos de gran relevancia en el ámbito local, regional, nacional e internacional. La conservación del bosque mediante una adecuada gestión asegura su funcionalidad y esto a su vez la provisión de los servicios ecosistémicos.

Como se ha detallado anteriormente, estos bosques proveen servicios ecosistémicos sobre la diversidad biológica y las contribuciones de la naturaleza a las personas organizadas en tres grupos parcialmente superpuestos:

- Contribuciones materiales
- Contribuciones no materiales
- Contribuciones reguladoras

Estas se definen de acuerdo con el tipo de contribución que hacen a la calidad de vida de las personas.

En conclusión, la cadena de efectos se analiza sobre dos sujetos de análisis que son los ecosistemas que la conforman y en la sociedad que hace uso de dichos servicios ecosistémicos.

Los potenciales efectos asociados a peligros climáticos se recogen en la siguiente tabla donde se presentan ejemplos vinculados a algunos de los ecosistemas del bosque.

Del mismo modo se recogen los daños ambientales ocasionados por las personas incrementan estos efectos del cambio climático y conllevan efectos negativos relevantes sobre el sistema socio ecológico. Concretamente, son destacables las plagas forestales, la reducción de la cobertura forestal y los incendios.

Grupos vulnerables expuestos al cambio climático en el área temática de bosques

La Política nacional Forestal y de Fauna Silvestre destaca los principios de equidad e inclusión social, enfoque de género, interculturalidad e intergeneracional como enfoques transversales en el sector forestal.

En términos de género, actualmente las actividades de explotación en los bosques se encuentran muy diferenciadas entre mujeres y hombres, siendo las primeras las que se dedican al uso y manejo de los productos forestales no maderables y los segundos a los recursos maderables. Como consecuencia, las mujeres tienen un conocimiento muy especializado de los bosques, adquiriendo más conocimientos acerca de las prácticas de conservación (MIMP, 2015).

Por otro lado, las mujeres que viven en zonas rurales tienen limitado el acceso a la educación y a servicios públicos, ya que son los hombres los que se desplazan del hogar para las tareas de caza, abastecimiento, etc. y tienen más posibilidades de acceder a estos servicios. El acceso a la educación hace que el índice de analfabetismo sea más alto entre las mujeres que entre los hombres, siendo más grande esta brecha en las generaciones más adultas (MIMP, 2015).

En cuanto a los pueblos indígenas u originarios, se diagnostica que las mujeres de pueblos indígenas suelen ser las que dependen en mayor medida de los recursos forestales y de fauna silvestre, sin embargo, no participan en la toma de decisiones que las involucran directamente. Además, las mujeres de estas comunidades son las encargadas de transmitir el conocimiento tradicional entre generaciones para el uso de la tierra y de recursos. A pesar de la importancia de este rol, no es suficientemente reconocido y apoyado (MIMP, 2015).

Tabla XIII Potenciales efectos directos asociados a los peligros climáticos por cada sujeto de análisis en el área temática de bosques

Peligros climáticos	Potenciales efectos directos	
	Ecosistemas	Sociedad
Inundaciones	<p>Mayor acumulación de sedimentos y erosión en manglares, la cual conduce a la reducción de hábitat y especies asociados (Takahashi y Martínez, 2015).</p> <p>Reducción de la salinidad de los manglares, lo cual produce una desestabilización de las condiciones del hábitat (Takahashi y Martínez, 2015).</p> <p>Aumento de la erosión hídrica.</p>	<p>Afección a la población y comunidades localizadas en las zonas de planicie y de agricultura amazónica por anegamiento, afección a infraestructura asociada a ríos (p.ej. muelles, dársenas, entre otros) e incremento de enfermedades (Marengo y Espinosa, 2015).</p> <p>Alteración en la provisión de alimentos (p.ej. cangrejo manglero y concha negra) (Takahashi y Martínez, 2015) y, por consiguiente, a la seguridad alimentaria de las poblaciones.</p>
Sequías	<p>Impacto en la descomposición y reciclaje del carbono orgánico, disminuyendo su capacidad de almacenamiento y acumulación en los páramos y bofedales/humedales altoandinos, y variando la productividad (FAO, 2016a).</p> <p>Alteración de la capacidad de regulación hídrica de los páramos y bofedales/humedales (FAO, 2016a).</p> <p>En los Andes, expansión de</p>	<p>Alteración en la provisión de agua.</p> <p>Alteración en la provisión de madera debido a una variación en la cantidad y calidad de productos forestales maderables y no maderables.</p>

	<p>zonas con matorrales montanos y bosques estacionalmente secos (Young, 2014)</p> <p>Mortalidad de árboles y, por consiguiente, menor capacidad de absorción de CO₂ en la Amazonía (Marengo y Espinoza, 2015).</p> <p>Alteración en el almacenamiento de carbono y nutriente de los bosques secos (Gavito et al., 2014)</p> <p>Cambios en la fenología y composición florística.</p> <p>Un mayor número de días secos da lugar a un mayor de número de árboles muertas lo que indica mayor combustible (Marengo y Espinoza, 2015)</p> <p>Disminución poblacional de especies de importancia económica</p>	
Movimientos en masa	<p>Alteración de la composición del suelo, pérdida de topsoil y ecosistema microbiano</p> <p>Cambios en la formación y protección de suelos, en la protección física del suelo y sedimentos, suministro de materia orgánica y nutrientes por vegetación, y los procesos que subyacen a la fertilidad continua de los suelos.</p> <p>La deforestación natural puede dar lugar a emisiones de CO₂ y la disminución del almacenamiento de carbono.</p>	<p>Alteración de servicios importantes para humanos como descomposición y ciclo de nutriente; filtración, fijación, atenuación o almacenamiento de sustancias en suelos y sedimentos (IPBES 2018)</p> <p>Afectación directa a las poblaciones locales (asentamientos arrasados) y pérdida de medios de vida.</p>
Incendios forestales	<p>Fragmentación de los hábitats y pérdida en la biodiversidad.</p> <p>Cambios en la estructura del bosque por invasión de especies oportunistas y/o colonizadoras</p> <p>Pérdida de suelo por falta de cobertura en la selva</p> <p>Liberación de carbono</p> <p>Los ecosistemas más afectados por los incendios forestales son las pasturas, bosques secos, bosque tropical montano y bosque</p>	<p>Pérdida completa de los servicios ecosistémicos</p> <p>Contaminación atmosférica e interrupción de actividades</p> <p>Pérdida de especies comerciales de flora y fauna</p>

	de neblina (Manta, 2016)	
Heladas	Alteraciones en la fenología del bosque Mortandad de animales y plantas	Alteración de los servicios de regulación, por ecosistemas, de la cantidad, ubicación y el momento del flujo de la superficie y el agua subterránea y como apoyo de contribuciones no materiales (IPBES 2018).
Friajes	Alteraciones en la fenología del bosque y cambios en la distribución de especies	Cambios en la producción y productividad forestal, desplazamiento y pérdida de especies, cambios en la floración.
Retroceso glaciar	Exposición de suelos y alteración de bofedales y riachuelos. Contaminación y exposición de minerales. Cambio en los patrones de los cursos de agua de origen glaciar que forman ecosistemas de bosques	Sedimentación y movimientos en masa en la vertiente occidental Cambios en la provisión de agua en la cuenca. Detrimiento de la seguridad a las poblaciones locales por el riesgo de avalanchas. El retroceso y la desaparición de glaciares incrementan el estrés hídrico, así como un mayor riesgo de desastres por deslizamientos y avalanchas .
Incremento de la temperatura promedio, máx. y mín.	Incremento de la ocurrencia de mareas rojas en manglares (Havens, 2015) Sabanización y aumento de la mortandad de los bosques. Incremento de plagas Cambios en la composición de las especies. Migración de especies a mayores altitudes y latitudes.	Mortandad de especies por hipoxia y, por consiguiente, afección a la seguridad alimentaria de las poblaciones. El cambio climático puede tener efectos sustanciales en los ecosistemas de manglares a través de factores que incluyen la subida del nivel del mar, el cambio en las corrientes oceánicas y el incremento de temperaturas promedio La distribución de los bosques en la gradiente altitudinal andina varía con el cambio de temperatura (Feeley et al., 2011)
Subida del nivel del mar	Pérdida del área de los manglares y como resultado incremento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (Gilman et al., 2008).	Alteración de los servicios de provisión de alimentos. Afectación de especies de borde costero
Cambio en el promedio de la precipitación	Afecciones en los patrones espaciales y estacionales del agua dulce. Como resultado, se producen alteraciones en	Alteración de los servicios de provisión y regulación. La irregularidad de las precipitaciones, como

el flujo neto del carbono, en la inundación estacional de las llanuras de inundación y los ciclos de vida de las especies (Marengo y Espinosa, 2015).

consecuencia del cambio climático, alternará periodos de lluvias intensas con periodos de lluvias insuficientes y sequías cambiando los patrones productivos y el acceso al bosque

Tabla XIV Potenciales efectos directos asociados a los daños ambientales por cada sujeto de análisis en el área temática de bosques

Daños ambientales ocasionados por las personas	Potenciales efectos directos	
	Ecosistemas	Sociedad
Incendios	<p>Fragmentación de los hábitats y pérdida en la biodiversidad.</p> <p>Cambios en la estructura del bosque por invasión de especies oportunistas y/o colonizadoras</p> <p>Perdida de suelo por falta de cobertura en la selva</p> <p>Liberación de carbono</p> <p>Los ecosistemas más afectados por los incendios forestales son las pasturas, bosques secos, bosque tropical montano y bosque de neblina (Manta, 2016)</p>	<p>Pérdida directa de bienes de los servicios ecosistémicos</p> <p>Contaminación atmosférica e interrupción de actividades</p> <p>Perdida de especies comerciales de flora y fauna</p>
Reducción de la cobertura forestal	<p>Fragmentación de los hábitats, pérdida de conectividad</p> <p>Incremento de las emisiones de GEI y variación del stock de carbono</p> <p>Erosión de suelo y pérdida de biomasa microbiana</p> <p>Disrupción de ecosistemas por intemperismo</p>	<p>Pérdida directa de bienes de los servicios ecosistémicos</p>
Plagas forestales	<p>Alteración en el crecimiento poblacional de ciertas especies, que generan competencia con otras y alteran la dinámica natural de los ecosistemas</p> <p>Perdida de especies de flora y fauna por la degradación de sus hábitats</p> <p>Presencia de patógenos que destruyen el ecosistema (p.ej. Plaga de hongos en bosques de Algarrobo</p> <p>Fragmentación de las áreas</p>	<p>Alteración de los servicios de provisión y regulación, debido a plagas, patógenos, depredadores o competidores que afectan a los humanos (material y no material), o plantas o animales de importancia para los humanos.</p> <p>Pérdida de actividades agrícolas y ganaderas.</p> <p>Pérdida cultura o de identidad.</p>

Tabla XV Efectos potenciales indirectos sobre la población en situación de vulnerabilidad frente al cambio climático (área temática de bosques)

Poblaciones vulnerables	Potenciales efectos indirectos
Mujeres	<p>Las actividades productivas son reemplazadas por actividades de servicios o de manejo intensivo</p> <p>Participación desigual, escasa y limitada las mujeres en la mayoría de los órganos de decisión en los núcleos agrarios.</p> <p>Poco acceso a propiedad y a financiamiento de la tierra para las mujeres</p> <p>Mantenimiento de relaciones tradicionales de género</p> <p>Menor acceso de mujeres a actividades productivas fuera del hogar.</p> <p>Se incrementan las actividades productivas y el trabajo doméstico y de cuidado no remunerado por la emigración de los hombres y pérdida del recurso forestal.</p>
Niñas, niños y adolescentes	<p>El Incremento de actividades productivas para menores de edad .</p> <p>Las actividades productivas son reemplazadas por actividades de servicios o de manejo intensivo.</p> <p>Mayor deserción escolar</p>
Persona adulta mayor	<p>Actividades productivas escasas. Se reduce las posibilidades de ingresos.</p>
Comunidades campesinas	<p>La pérdida de ingresos a la comunidad.</p> <p>Inicio de un proceso de intensificación de actividades productivas.</p> <p>Menor movilidad social</p>
Pueblos indígenas u originarios	<p>La pérdida de flora y fauna para el intercambio y venta.</p> <p>Proceso de migración se intensifica.</p>
Pueblo afroperuano	<p>Proceso de migración se intensifica.</p> <p>Reforzamiento de condiciones de desigualdad en lo económico, social y político</p> <p>Participación desigual en los órganos de gobernanza comunitaria debido a las desventajas históricas</p>

Pesca y acuicultura

El mar del Perú se considera el área con la mayor productividad del mundo debido a la corriente marina peruana o de Humboldt y El Niño (MINAM, 2014). Estas condiciones particulares dan lugar a una gran biodiversidad de especies y como resultado, la actividad pesquera se encuentra entre las cuatro actividades económicas que generan mayor cantidad de divisas para el Perú (aproximadamente un 6.5% del total al 2017) (PRODUCE, 2015b).

La pesca artesanal e industrial son las actividades económicas con mayor relevancia. La actividad pesquera industrial se sustenta en la pesca de los recursos pelágicos de la anchoveta *Engraulis ringens*, caballa *Scomber japonicus* y jurel *Trachurus murphyi*, que representan el 96% de los recursos marinos extraídos. De entre estos recursos, la pesquería de la anchoveta registra las mayores capturas (83% de porcentaje anterior) y a diferencia de los recursos anteriores, se destina al consumo indirecto a través de una sólida industria de harina y aceite de pescado (IMARPE, 2013). Esta actividad abastece al mercado nacional e internacional y supone una gran generación de divisas para el país (PRODUCE, 2015a).

Por otro lado, las versiones preliminares de los modelos de ecosistemas regionales pronostican un fuerte riesgo de colapso de la anchoveta en Perú antes de fin de siglo de mantenerse los niveles actuales de explotación pesquera (BID y CEPAL, 2014; Oliveros-Ramos et ál., 2017; Gutiérrez et ál., 2019).

Se debe agregar que, en algunas regiones como las costas de Perú, el agotamiento extremo de oxígeno conduce a producción de columnas tóxicas de sulfuro de hidrógeno, que pueden entrar en erupción y afectar a grandes superficies oceánicas (Ohde y Dadou, 2018; Schunck et al., 2013; Weeks et al., 2004).

Hasta el presente, los diagnósticos elaborados sobre la actividad pesquera industrial han tenido en cuenta principalmente la productividad de la anchoveta al ser el principal sostén de la pesca industrial. Sin embargo, el presente documento aborda de forma genérica la pesca industrial.

La información para la costa del Pacífico Sur de Sudamérica todavía muestra cierta incertidumbre sobre cómo los diferentes factores de cambio impactarán en la productividad y la biodiversidad de esta región. La disminución de la productividad y el aumento de la temperatura del mar afectarían a los niveles de biomasa y captura de la anchoveta (*Engraulisringens*) (Brochier et ál., 2013; Gutiérrez et ál., 2019).

En general, aunque los sistemas de afloramiento en el Pacífico Este ocupan un área pequeña, los impactos del cambio climático sobre ellos tendrán consecuencias desproporcionadamente grandes para la sociedad humana (IPCC, 2019).

Asimismo, las comunidades costeras también estarán expuestas al aumento del nivel del mar y las fuertes lluvias y oleajes anómalos originados por una mayor frecuencia e intensidad de los eventos del Niño (Yáñez et ál., 2018).

En el caso de la pesca artesanal, la actividad atiende principalmente a la demanda nacional con aproximadamente el 80% de los recursos pesqueros frescos (Galarza, 2014). Esta actividad se considera de vital importancia para el desarrollo económico y social del país ya que contribuye a la seguridad alimentaria, a la reducción de la pobreza y genera ingresos a partir de las exportaciones (PRODUCE, 2017b).

Entre los principales recursos para el consumo directo se encuentran las especies como el bonito, jurel, caballa y perico (Produce, 2015a). Tiene un origen marino y continental e involucra a un gran número de personas (44.161 en el ámbito marino y 26.800 en el ámbito continental) en toda la cadena de valor desde la pesca, el armado, la intermediación, el procesamiento y la exportación (PRODUCE, 2015b).

La sobrepesca y la contaminación costera aumentan la vulnerabilidad de los recursos pesqueros y, por lo tanto, acrecientan los riesgos para la pesca artesanal o de pequeña escala altamente especializada y localizada (Bertrand et ál., 2018), lo que podría generar una disminución del potencial máximo de ingresos en Perú para el 2050 (Lam et ál., 2016). Por otro lado, la acuicultura marina y continental ha cobrado fuerza en la última década. El Plan Nacional de Diversificación Productiva, así como el Decreto Legislativo 1195, que aprueba la Ley General de Acuicultura, y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2016-PRODUCE, viene promoviendo la actividad como alternativa productiva tanto en el ámbito marino como continental. Las personas naturales y jurídicas participan en esta actividad e involucran a intermediarios y empresas procesadoras durante el proceso.

Se prevé por lo tanto que el cambio climático ocasione cambios en la disponibilidad y el comercio de productos de la pesca y la acuicultura, con consecuencias geopolíticas y económicas, así como con respecto a la seguridad alimentaria, especialmente para aquellos países que dependen en mayor medida del sector para la alimentación y subsistencia. (FAO, 2018a).

Las recientes floraciones de algas nocivas a lo largo de la costa del Pacífico de América del Sur, así como en los principales lagos, han exhibido una extensión e intensidad sin precedentes, lo que sugiere que el cambio climático y otros factores están aumentando el riesgo de estos eventos que impactan en la salud humana, los ecosistemas acuáticos las actividades económicas como la acuicultura (León-Muñoz et ál., 2018). Por último, los daños ambientales ocasionados por la población incrementarán los efectos anteriormente descritos. A continuación, se describen cada uno de estos *efectos*.

Grupos vulnerables expuestos al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura

Aunque en el área temática de pesca y acuicultura se ha avanzado en políticas de género, la distribución de las tareas dentro del sector pesquero se encuentra aún diferenciada por roles de género socialmente construidos. Actualmente existen oportunidades distintas para el empleo de hombres y mujeres en las empresas acuícolas y pesqueras, evidenciando que las primeras no solo emplean más mujeres, sino que ofrecen mayores oportunidades de empleos fijos para ellas (Mendoza, 2015). Asimismo, los hombres son los que se dedican en mayor porcentaje a la pesca continental y marina. (FAO, 2016b).

Las mujeres participan en las actividades de la pesca y acuicultura como acuicultoras, pescadoras artesanales, armadoras, manipuladoras, operarias (PRODUCE, 2017b) y otras funciones claves siendo relevantes en todos los eslabones de la cadena de valor de la pesca y la acuicultura marina y continental. Sin embargo, la problemática actual incide en el poco reconocimiento de su aporte al desarrollo del sector pesquero y acuícola (FAO, 2016b).

Por otro lado, las consecuencias del cambio climático hacen que la productividad en el sector pesquero disminuya afectando a todo el sector y de forma desigual a hombres y mujeres, pudiendo llegar a incrementar la brecha de género ya existente.

Actualmente, esta brecha en el Perú se sitúa en un 69,2% de pescadores frente a un 30,8% de pescadoras. (MIMP, 2015).

Tabla XVI Potenciales efectos asociados a los peligros climáticos por cada sujeto de análisis en el área temática de pesca y acuicultura

Peligros climáticos	Potenciales efectos directos		
	Pesca Artesanal	Pesca Industrial	Acuicultura
Inundaciones	Afectación de los ecosistemas acuáticos, debido a la variación de la calidad de las aguas y con ello alteración en la distribución de los recursos hidrobiológicos. Daños en las infraestructuras Pesqueras	Riesgo de afección en el transporte y la distribución de los productos al mercado nacional e internacional. Amenaza a la seguridad alimentaria a corto y largo plazo (ONU, 2019).	Afectación a la calidad de agua (incremento de sedimentos) lo que conlleva a afectación directa de los recursos hidrobiológicos cultivados (Ej. Bivalvos, trucha, etc.). Amenaza a la seguridad alimentaria a corto y largo plazo (ONU, 2019).
Huaycos	Artesanales-IPA como son los Desembarcaderos pesqueros artesanales – DPA y muelles. Riesgo de afección en el transporte y la distribución de los productos al mercado. Daños a activos de explotación pesquera continental. Riesgo de afección en el transporte y la distribución de los productos al mercado. Daño a las viviendas y a los servicios básicos de los pescadores artesanales.	No existen potenciales efectos	Daño a las viviendas y a los servicios básicos. Afectación de la infraestructura acuícola, además de a los acuicultores y trabajadores de la actividad. Riesgo de afección en el transporte y la distribución de los productos al mercado. Reducción de la rentabilidad y aumento de la prima de seguros (PRODUCE, 2015b) Pérdida de empleo y de sustento económico de la población acuicultora.
Aluviones	Reducción de la rentabilidad y aumento de la prima de seguros. Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal. Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad. (ONU,	No existen potenciales efectos	

	2019).		
Tormentas, oleajes y bravesas	<p>Afección en las embarcaciones (principalmente embarcaciones de madera) por fuertes oleajes y como consiguiente, impacto económico para la población armadora y pescadora. Reducción de la rentabilidad y aumento de la prima de seguros. Daños en las Infraestructuras Pesqueras Artesanales-IPA como son los Desembarcaderos pesqueros artesanales – DPA y muelles (FAO, 2011). Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal. Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad. Cambios en los rendimientos pesqueros continentales y la eficacia de los métodos pesqueros y artes de pesca (FAO, 2018b)</p>	<p>Afectación de las embarcaciones por fuertes oleajes y como consiguiente, impacto económico para el armador. Daños en las plataformas de las industrias pesqueras (Ej.: las chatas) y en los establecimientos industriales y terminales pesqueros. Disminución de las capturas y de los desembarques, y como resultado, una disminución de las actividades de procesamiento pesquero y, en general de las cadenas productivas asociadas. Reducción de la rentabilidad y aumento de la prima de seguros. Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y de la industria pesquera Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.</p>	<p>Daños en la infraestructura acuícola marina (Ej. Concha de abanico) y continental (Ej. Caso Lago Titicaca). Riesgos para instalaciones o estructuras para la acuicultura (FAO, 2011). Reducción de la rentabilidad y aumento de la prima de seguros. Pérdida de empleo y de sustento económico de la población acuicultora. Afectación de la seguridad alimentaria</p>
Sequías	<p>Productividad reducida de las especies objetivo en los sistemas marinos y de agua dulce (PRODUCE, 2015b). Reducción de hábitat de los recursos hidrobiológicos continentales Pérdida de empleo y de sustento económico</p>	<p>No existen potenciales efectos.</p>	<p>Riesgo para el abastecimiento de agua de los cultivos acuícolas (con sistemas abiertos). Reducción de hábitat de los recursos hidrobiológicos continentales. Productividad reducida de las especies objetivo en los</p>

	<p>de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal.</p> <p>Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.</p>		<p>sistemas marinos y de agua dulce (PRODUCE, 2015b)</p> <p>Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal.</p> <p>Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.</p>
Heladas y Friajes	<p>Desplazamiento de las poblaciones o stocks y/o reducción de la biomasa de los recursos hidrobiológicos en los lagos y lagunas altoandinas y, por consiguiente, afección al mercado nacional e internacional.</p> <p>Riesgo de afección en el transporte y la distribución de los productos provenientes de la pesca al mercado local o regional.</p> <p>Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal.</p> <p>Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.</p>	No existen potenciales efectos.	<p>Reducción de la biomasa de los recursos hidrobiológicos en los lagos y lagunas altoandinas y, por consiguiente, afectación al mercado nacional e internacional.</p> <p>Riesgo de afección en el transporte y la distribución de los productos provenientes de la pesca continental al mercado local o regional.</p> <p>Pérdida de empleo y de sustento económico de la población acuicultora.</p> <p>Afectación de la seguridad alimentaria</p>
Calentamiento oceánico y ondas de calor marinas	<p>Cambios en la periodicidad y latitud de afloramiento y cambios en la distribución de los stocks de recursos pesqueros (Brochier et al., 2013; Gutiérrez et al., 2019; Echevin et al., 2020).</p> <p>Disminución de desembarques, y como</p>	<p>Cambios en la periodicidad y latitud de afloramiento y cambios en la distribución de los stocks de recursos pesqueros (Brochier et al., 2013; Gutiérrez et al., 2019; Echevin et al., 2020).</p> <p>Aumento de la</p>	<p>Afectación de los recursos hidrobiológicos marinos cultivados.</p> <p>Impactos en las propiedades físicoquímicas del agua y acuícola (De Silva y Soto, 2009)</p> <p>Potenciales efectos en la producción de la</p>

	<p>resultado, una disminución de las actividades de procesamiento pesquero y, en general de las cadenas productivas asociadas (Brochier et al., 2013; Echevin et al., 2020). Impactos en las propiedades físico-químicas del agua (De Silva y Soto, 2009) Incremento de los eventos de anoxia que afecta a recursos bentónicos y pesquerías costeras. Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal. Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.</p>	<p>temperatura del mar afectaría a los niveles de biomasa y captura de la anchoveta (<i>Engraulisringens</i>) (Brochier et al., 2013; Gutiérrez et al., 2019), Disminución de desembarques, y como resultado, una disminución de las actividades de procesamiento pesquero y, en general de las cadenas productivas asociadas (Brochier et al., 2013; Echevin et al., 2020). Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal. Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.</p>	<p>maricultura, pudiendo causar una pérdida total. Disminución de desembarques, y como resultado, una disminución de las actividades de procesamiento pesquero y, en general de las cadenas productivas asociadas ((Brochier et al., 2013; Echevin et al., 2020). Pérdida de empleo y de sustento económico de la población acuicultora. Afectación de la seguridad alimentaria</p>
<p>Cambios en el ENSO (El Niño y la Niña)</p>	<p>Cambios en la periodicidad y latitud de afloramiento y cambios en la distribución de los stocks de recursos pesqueros (Brochier et al., 2013; Gutiérrez et al., 2019; Echevin et al., 2020) Afectación del ecosistema y con ello toda la cadena de valor. Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal. Afectación de la seguridad alimentaria de la población</p>	<p>Cambios en la periodicidad y latitud de afloramiento y cambios en la distribución de los stocks de recursos pesqueros (Brochier et al., 2013; Gutiérrez et al., 2019; Echevin et al., 2020) Pérdida de productividad, afectación del mercado internacional (Consumo Humano Indirecto – CHI). Desplazamiento y profundización de cardúmenes de anchoveta (MINAM, 2014d) Pérdida de empleo y de sustento</p>	<p>Afectación de los recursos hidrobiológicos marinos y continentales. Potenciales efectos en la producción de la maricultura, pudiendo causar una pérdida total. Afectación al hábitat de los recursos hidrobiológicos marinos y continentales, y por ende a toda la cadena de valor. Pérdida de empleo y de sustento económico de la población acuicultora. Afectación de la seguridad alimentaria</p>

	dedicada a la pesca, armado y su comunidad.	económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal. Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.	
Elevación del nivel del mar	Daños y/o inutilización de las Infraestructuras Pesqueras Artesanales - IPA que son los Desembarcaderos pesqueros artesanales – DPA y los muelles. Disminución de los días de captura, y por ende de los desembarques, y como resultado, una disminución del mercado. Reducción de la rentabilidad y aumento de la prima de seguros. Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal. Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.	Daños y/o inutilización de las plataformas de las industrias pesqueras (Ej.: las chatas) y de los establecimientos y terminales pesqueros. Disminución de los días de captura, y por ende de los desembarques, y como resultado, una disminución del mercado. Reducción de la rentabilidad y aumento de la prima de seguros. Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal. Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.	Daños en la infraestructura acuícola marina. Reducción de la rentabilidad y aumento de la prima de seguros. Pérdida de empleo y de sustento económico de la población acuicultora. Afectación de la seguridad alimentaria
Desoxigenación oceánica y mayor frecuencia de anoxia costera	Extensión espacial y temporal de la desoxigenación en el ambiente marino afecta a los recursos marinos que son oxígeno – sensibles (Rose et al., 2019), afectando a la pesquería artesanal. Cambios a nivel de especie, pueden generar consecuencias a nivel de ecosistema, como disminución en la resiliencia, estabilidad	Cambios a nivel de especie, pueden generar consecuencias a nivel de ecosistema, como disminución en la resiliencia, estabilidad o resistencia a otros efectos (Natalya Gallo, 2014). Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y	Los eventos de desoxigenación pueden afectar la maricultura y acuicultura continental, y con ello toda la industria que se sostiene nacional e internacional. Pérdida de empleo y de sustento económico de la población acuicultora. Afectación de la seguridad alimentaria

	<p>o resistencia a otros efectos antropogénicos (Natalya Gallo, 2014). Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal.</p> <p>Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.</p> <p>No identificados en cuanto a la pesca continental.</p>	<p>pesca artesanal.</p> <p>Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.</p>	
<p>Mayor frecuencia de Floracion es Algales Nocivas - FAN</p>	<p>Puede ocasionar daños o muerte a organismos de otros niveles tróficos, como los peces, afectando la pesca artesanal (Kudela, 2015).</p> <p>Trasmisión de enfermedades a los seres humanos, zoonosis.</p> <p>Incremento del riesgo por consumo de marismos contaminados con toxinas.</p> <p>Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal.</p> <p>Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.</p>	<p>Puede ocasionar daños o muerte a organismos de otros niveles tróficos, como los peces, afectando la pesca industrial (Kudela, 2015).</p> <p>Trasmisión de enfermedades a los seres humanos, zoonosis.</p> <p>Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal.</p> <p>Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.</p>	<p>Puede ocasionar daños o muerte a organismos cultivados en el ambiente marítimo, afectando toda la producción (Kudela, 2015).</p> <p>Trasmisión de enfermedades a los seres humanos, zoonosis.</p> <p>Incremento del riesgo por consumo de marismos contaminados con toxinas.</p> <p>Pérdida de empleo y de sustento económico de la población acuicultora.</p> <p>Afectación de la seguridad alimentaria</p>
<p>Retrocesos o Glaciar</p>	<p>Aumento de la disposición de agua dulce para las actividades pesqueras realizadas en aguas marinas.</p> <p>Cambios en la biomasa de los recursos hidrobiológicos de los</p>	<p>No existen potenciales efectos.</p>	<p>Aumento de la disposición de agua dulce para la acuicultura continental, pudiendo afectar a la infraestructura acuícola.</p> <p>Afectación al volumen de reserva hídrica</p>

	<p>ríos, lagos y lagunas. Afectación a la calidad del agua. Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal. Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.</p>		<p>almacenada y reducción la disposición hídrica para el aporte a cuencas (ANA, 2020), e impacto sobre la productividad acuícola continental. Cambios en la biomasa de los recursos hidrobiológicos de los ríos, lagos y lagunas; y con ello afectación en la densidad de siembra. Afectación a la calidad del agua (incremento de sedimentos, metales, etc.) y cantidad de disponibilidad hídrica lo que conlleva a afectación directa de los recursos acuícolas. Pérdida de empleo y de sustento económico de la población acuicultora. Afectación de la seguridad alimentaria</p>
<p>Cambios en el caudal de los ríos</p>	<p>Perdida de hábitat de los recursos hidrobiológicos importantes para la pesca continental. Afectación negativa a los ecosistemas de agua dulce puesto que altera los flujos fluviales y la calidad del agua (IPCC, 2018). Cambios en la biomasa de los recursos hidrobiológicos de ríos, lagos y lagunas. Daños en la infraestructura pesquera artesanal. Reducción de la rentabilidad y aumento de la prima de seguros. Pérdida de empleo y de sustento económico de la población</p>	<p>No existen potenciales efectos.</p>	<p>Cambios en la biomasa de los recursos hidrobiológicos, pudiendo afectar la oferta de pescado proveniente de la acuicultura continental. Afectación negativa a los ecosistemas de agua dulce puesto que altera los flujos fluviales y la calidad del agua (IPCC, 2018). Daños en la infraestructura acuícola. Reducción de la rentabilidad y aumento de la prima de seguros. Pérdida de empleo y de sustento económico de la población</p>

	<p>dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal. Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.</p>		<p>acuicultora. Afectación de la seguridad alimentaria</p>
Acidificación de los océanos	<p>Alteración profunda de los ecosistemas marinos con impactos en la pesca a nivel mundial (IPCC, 2014d). Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca artesanal. Costos económicos indirectos debido a los daños en los hábitats marinos, alteración de la disponibilidad de los recursos marinos y la alteración de los servicios ecosistémicos. Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad. Efectos en la disponibilidad de empleo y sustento económico de los pescadores y los acuicultores (IGBP, IOC, SCOR, 2013).</p>	<p>Alteración profunda de los ecosistemas marinos, con impactos en la pesca a nivel mundial (IPCC, 2014d). Pérdida de empleo y de sustento económico de los pescadores, armadores y de la industria pesquera. Afectación de la seguridad alimentaria de los pescadores, armadores y su comunidad. Efectos en la disponibilidad de empleo y sustento económico de los pescadores y los acuicultores (IGBP, IOC, SCOR, 2013).</p>	<p>Alteración del pH marino que afecta la maricultura en general. Alteración profunda de los ecosistemas marinos, con impactos en acuicultura a nivel mundial (IPCC, 2014d). Pérdida de empleo y de sustento económico de la población acuicultora. Afectación de la seguridad alimentaria. Efectos en la disponibilidad de empleo y sustento económico de los pescadores y acuicultores (IGBP, IOC, SCOR, 2013).</p>
Alteraciones fisicoquímicas de ambientes acuáticos continentales.	<p>Las temperaturas más calientes del agua debido al calentamiento global impactarán a especies que son dependientes de la temperatura (Carpenter et al. 1992). La distribución de especies acuáticas podría cambiar debido a que algunas invaden el hábitat a mayor altitud o desaparecen</p>	<p>No existen potenciales efectos.</p>	<p>Afectación de la calidad del agua a ser utilizada en la acuicultura continental. Afectación de la seguridad alimentaria de las comunidades amazónicas. Pérdida de empleo y de sustento económico de los acuicultores. Afectación de la seguridad alimentaria</p>

de los límites altitudinales bajos de su distribución. (Carpenter et al., 1992).
 El incremento de temperatura de las aguas y la reducción de las precipitaciones pueden reducir los hábitats durante los meses de verano seco y caliente y potencialmente incrementar las especies exóticas. (Latín y Petre Jr., 2004).
 Pérdida de empleo y de sustento económico de la población dedicada a la pesca, armado y pesca artesanal.
 Afectación de la seguridad alimentaria de la población dedicada a la pesca, armado y su comunidad.

Tabla XVII Potenciales efectos directos asociados a los daños ambientales por cada sujeto de análisis en el área temática de pesca y acuicultura

Daños ambientales ocasionados por las personas	Potenciales efectos directos		
	Pesca Artesanal	Pesca Industrial	Acuicultura
Contaminación física	Afecta a los recursos hidrobiológicos, causándoles daños físicos externos o internos, inclusive mortandad. Daños en los aparejos de pesca utilizados. Dificulta la pesquería artesanal en ciertas zonas y afecta el mercado	Afecta a los recursos hidrobiológicos, causándoles daños físicos externos o internos, inclusive mortandad. Dificulta las zonas de la pesca industrial. Pérdida de mercados internacionales porque los recursos / productos hidrobiológicos no cumplen con los estándares sanitarios.	Afecta a los recursos hidrobiológicos, causándoles daños físicos externos o internos, inclusive mortandad. Podría afectar a la productividad acuícola, y con ello al mercado nacional e internacional. Mayor inversión para el control y/o tratamiento del recurso hídrico.

	nacional.		
Contaminación química	<p>Incremento de reacciones químicas en los ecosistemas acuáticos pueden generar alteraciones de la biomasa de los recursos hidrobiológicos. Incremento de nutrientes afecta a los ecosistemas acuáticos, tiene como resultado la disminución del oxígeno disponible en el ecosistema. La contaminación química de los recursos pesqueros afecta la salud pública, Pérdida de mercados internacionales porque los recursos / productos hidrobiológicos no cumplen con los estándares sanitarios, de inocuidad y de calidad.</p>	<p>Incremento de reacciones químicas en los ecosistemas acuáticos pueden generar alteraciones de la biomasa de los recursos hidrobiológicos. Incremento de nutrientes afecta a los ecosistemas acuáticos, tiene como resultado la disminución del oxígeno disponible en el ecosistema. La contaminación química de los recursos pesqueros afecta la salud pública. Pérdida de mercados internacionales porque los recursos / productos hidrobiológicos no cumplen con los estándares sanitarios.</p>	<p>Incremento de reacciones químicas en los ecosistemas acuáticos puede afectar la sanidad de los recursos cultivados e inocuidad de los productos acuícolas. Incremento de nutrientes afecta a los ecosistemas acuáticos, tiene como resultado la disminución del oxígeno disponible en el ecosistema. La contaminación química de los recursos acuícolas afecta la salud pública. Pérdida de mercados internacionales porque los recursos / productos hidrobiológicos no cumplen con los estándares sanitarios, de inocuidad y de calidad. Mayor inversión para el control y/o tratamiento del recurso hídrico.</p>
Contaminación biológica	<p>Proliferación de microorganismos, genera un consumo y disminución del oxígeno disponible en el ecosistema, lo que conlleva a una afectación de la biomasa de los recursos hidrobiológicos y con ello sus pesquerías. Incremento de la mineralización de la materia</p>	<p>Proliferación de microorganismos, genera un consumo y disminución del oxígeno disponible en el ecosistema, lo que conlleva a una afectación de la biomasa de los recursos hidrobiológicos y con ello sus pesquerías. Incremento de la mineralización de la materia orgánica, afectando la disponibilidad de recursos y afectando</p>	<p>Proliferación de microorganismos, genera un consumo y disminución del oxígeno disponible en el ecosistema, afecta a la producción acuícola. Incremento de la mineralización de la materia orgánica, afecta la productividad acuícola. Trasmisión de enfermedades a los seres humanos, zoonosis.</p>

orgánica, afectando la disponibilidad de recursos pesqueros, afectando las pesquerías. Trasmisión de enfermedades a los seres humanos, zoonosis.

las pesquerías. Trasmisión de enfermedades a los seres humanos, zoonosis.

Tabla XVIII Efectos potenciales indirectos sobre la población en situación de vulnerabilidad frente al cambio climático (área temática de pesca y acuicultura)

Grupo social vulnerable	Potenciales efectos indirectos
Mujeres	Disminución de oportunidades laborales en manipuleo, limpieza, manufactura y comercio. Incremento en los costos de canasta básica del hogar. La poca oferta de productos marinos pesqueros y acuícolas incrementa su precio, y de los productos complementarios como son carne de res, pollo y otros. Poca visibilización de los aportes y participación de las mujeres en la pesca debido a que su participación es principalmente no asalariada como recolección de algas y mariscos, elaboración y reparación de artes de pesca e intercambio y comercialización local no industrial (Catalina Álvarez, 2007)
Niñas, niños y adolescentes	Trabajo familiar no remunerado para disminuir costos de pesca artesanal La calidad proteica de la dieta es afectada por la disminución de productos hidrobiológicos, impactando en la seguridad alimentaria.
Persona adulta mayor	Disminución de la oferta de alimentos de origen hidrobiológico que amenazan la seguridad alimentaria. Menor biodiversidad marina y continental para recolección
Comunidades campesinas	Disminución de la oferta de alimentos de origen hidrobiológico que amenazan la seguridad alimentaria. Disminución drástica de los ingresos económicos al ser la acuicultura una de las actividades más rentables. En la acuicultura, perdida de cosecha debido a la falta de alimento para dar a los peces y/o por falta de transporte y comercialización. Pérdida de empleo e incremento de conflictos socio – ambientales. Migración de las comunidades campesinas a pisos ecológicos más altos y/o bajos, para poder cultivar sus recursos hidrobiológicos.
Pueblos indígenas u originarios	Reducción de los precios de los productos a base de recursos hidrobiológicos, debido a la falta de demanda. Disminución de la seguridad alimentaria. Pérdida de empleo y migración temporal La intensificación de la extracción de especies

	hidrobiológicas alternativas, que reemplacen la pesca y acuicultura en peligro. Incremento de conflictos socio – ambientales. Disminución de movilidad social
Pueblo afroperuano	Disminución de la seguridad alimentaria. Pérdida de empleo y migración temporal La intensificación de la extracción de especies hidrobiológicas alternativas, que reemplacen la pesca y acuicultura en peligro. Incremento de conflictos socio – ambientales. Disminución de movilidad social

Salud

El impacto que genera el cambio climático sobre la salud humana resulta de una compleja interacción de factores. Las consecuencias pueden ser directas (olas de calor, daños a la salud por eventos climáticos extremos como inundaciones, deslizamientos y sequías) e indirectas, a través de los efectos sobre los sistemas ecológicos (pérdidas agrícolas, propagación de vectores y condiciones ambientales para enfermedades transmisibles), sociales (desplazamientos de población y conflictos) y económicos. A pesar de que estos efectos ponen en riesgo la salud pública, en especial de poblaciones vulnerables, implementar medidas de adaptación al cambio climático, constituye una valiosa oportunidad, no sólo de reducir su impacto, sino de generar sistemas de salud resilientes.

El diseño e implementación de tales medidas de adaptación deben considerar que las repercusiones del clima en la salud humana no se distribuirán de forma uniforme, por lo que resulta de absoluta necesidad, la caracterización de la vulnerabilidad y los riesgos a los que se encuentra expuesta la población (OMS, 2019).

En este sentido, caracterizar el impacto del cambio climático sobre la salud de las poblaciones se vuelve un tema complejo cuando se toma en cuenta que la salud no es solo la ausencia de enfermedad sino es el bienestar humano y que el entorno que rodea a cada persona es el principal condicionante de este bienestar (MINSa, 2017).

El IPCC (2014b) llegó a la conclusión, con un nivel de confianza medio, de que el cambio climático incrementaría la mortalidad y la morbilidad asociadas al calor, aumentaría la frecuencia de epidemias después de inundaciones, y tendría efectos considerables sobre la salud tras los desplazamientos de poblaciones por la subida del nivel del mar y la mayor actividad tormentosa (MINSa, 2017).

De igual modo, el impacto del cambio climático en la salud no solo ocurre de forma directa sobre la población, sino también sobre la infraestructura sanitaria e insumos para provisión del servicio (equipamiento, suministros y medicamentos). Finalmente, también se debe considerar los mecanismos a través de los cuales el cambio climático puede afectar los procesos de atención y respuesta de los servicios de salud (potencial humano de los trabajadores de salud).

En este sentido, en la siguiente tabla se presenta un resumen de los principales peligros climáticos, los daños ambientales ocasionados por las personas y sus efectos potenciales a la salud sobre los sujetos de análisis descritos.

Grupos vulnerables expuestos al cambio climático en el área temática de salud

El cambio climático representa una seria amenaza para la salud de las personas. Especialmente relevante es este impacto para las personas en condiciones de pobreza, así como en zonas rurales, puesto que tienen un limitado acceso a los servicios básicos de salud. En el Perú, la densidad de personal médico llegó a 11,58 por cada 10.000 habitantes durante el año 2015, sin embargo, el promedio en las zonas rurales es mucho menor (MINSa, 2016b). Adicionalmente al estrato social, las niñas y niños, las personas adultas mayores y las mujeres son los grupos sociales más desfavorecidos y vulnerables a los efectos del cambio climático (MIMP, 2015). Además, en el caso de las mujeres, ellas han sido tradicionalmente las principales encargadas del hogar y del cuidado de sus familiares enfermos, lo cual en situaciones de emergencia les demanda mayor esfuerzo físico y responsabilidades, y pone en riesgo su salud (Peterson, K., 2007).

Tabla XIX. Potenciales efectos directos asociados a los peligros climáticos por cada sujeto de análisis en el área temática de salud

Peligros climáticos	Potenciales efectos directos		
	Población	Servicios de salud	
		Prestación	Provisión
Inundaciones	Lesiones y heridas, así como trastornos de la salud mental y enfermedades transmisibles (enfermedades zoonóticas y metaxénicas) (MINSA, 2017). Contaminación del agua potable derivando en un problema de seguridad alimentaria asociado a vectores de enfermedades transmitidas por alimentos y agua (MINSA, 2017).	Lesiones y enfermedades transmisibles en personal de la salud y en consecuencia a la prestación del servicio.	Daños por anegamiento a la infraestructura y al equipamiento sanitario (MINSA, 2017).
Movimientos en masa y huaycos	Lesiones y heridas, trastornos de salud mental y enfermedades infecciosas transmitidas por alimento y agua, por desplazamiento de población afectada (MINSA, 2017).	No identificados.	Daños a la infraestructura, al acceso a las instalaciones y al equipamiento (MINSA, 2017).
Sequías	Malnutrición y enfermedades transmitidas por alimentos (diarreas) por reducción de la disponibilidad y seguridad alimentaria, respectivamente (MINSA, 2017). Incremento de enfermedades transmitidas por vectores por almacenamiento	No identificados.	Limitación del acceso a las infraestructuras sanitarias en zonas con acceso por vía fluvial como Iquitos.

	<p>inadecuado de agua ante el limitado acceso (MINSA, 2017).</p> <p>Desplazamiento y concentración de la población (MINSA, 2017).</p>		
Friajes	<p>Infecciones respiratorias que afectará principalmente a infantes menores de un año, las adultos mayores y las personas con enfermedades respiratorias crónicas, principalmente en la región Selva (MINSA, 2016a).</p>	No identificados.	No identificados.
Heladas	<p>Infecciones respiratorias que afectará principalmente a la población infantil menor de un año, personas adultas mayores y las personas con enfermedades respiratorias crónicas, principalmente en la región Selva (MINSA, 2016a).</p>	No identificados.	Afección menor a los establecimientos de salud (MINSA, 2016a). Tendencia a la disminución en la Sierra.
Nevadas	<p>Conjuntivitis en niños a causa de quemaduras por el reflejo del sol</p> <p>La caída de nieve puede causar daños y pérdidas en la salud y medios de vida</p>	No identificados.	No identificados.
Olas de calor	<p>Golpe de calor y agotamiento por calor. Afecta principalmente a la población infantil menor de un año, personas adultas mayores y personas con reducida</p>	No identificados.	Afección relacionada con la falta de acondicionamiento del ambiente de la infraestructura.

	<p>movilidad (MINSA, 2017). Incremento de enfermedades transmitidas por vectores (malaria, dengue, etc.) y diarreas (MINSA, 2017). Problemas de salud mental en la población con factores de riesgo. La dispersión de contaminantes atmosféricos se puede ver disminuida como consecuencia del incremento de la temperatura promedio, concentrándose y elevando los niveles de contaminación (Kiely, 1999).</p>		
Aumento del nivel del mar	Lesiones y heridas, así como trastornos de la salud mental y enfermedades transmisibles (enfermedades zoonóticas y metaxénicas) a las poblaciones costeras (MINAM, 2016b).	Lesiones, trastornos de salud mental y enfermedades transmisibles en personal de la salud y en consecuencia interrupción de la prestación del servicio.	Daños a la infraestructura y al equipamiento sanitario ubicados en zonas costeras (MINSA, 2017).

Tabla XX Potenciales efectos directos asociados a los daños ambientales por cada sujeto de análisis en el área temática de salud.

Daños ambientales ocasionados por las personas	Potenciales efectos directos		
	Población	Prestación	Provisión
Contaminación atmosférica	Posible incremento de enfermedades respiratorias derivadas de la contaminación atmosférica (MINSA, 2017).	No identificados.	No identificados.
Contaminación hídrica	Posible incremento de enfermedades	No identificados.	No identificados.

	<p>derivadas de la contaminación de las aguas (EDA, cólera, Inf. Por E. Coli, shigelosis, leptospirosis, fiebre tifoidea, hepatitis A.) (MINSA, 2017).</p>		
Contaminación del suelo	<p>Posible incremento de enfermedades derivadas de la contaminación del suelo (Enfermedad diarreica aguda - EDA-, cólera, Inf. Por E. Coli, shigelosis, leptospirosis, fiebre tifoidea, hepatitis A.) (MINSA, 2017). Afección a la seguridad alimentaria y nutricional.</p>	No identificados.	No identificados.

Tabla XXI Efectos potenciales indirectos sobre la población en situación de vulnerabilidad frente al cambio climático (área temática de salud)

Poblaciones vulnerables	Potenciales efectos indirectos
Mujeres	El incremento de la ausencia laboral El incremento de los gastos en el hogar Disminución de ingresos por desocupación. Incremento de la morbilidad Mayor sobrecarga en el área psicológica Incremento de trabajo doméstico y de cuidados, para atender a personas enfermas
Niñas, niños y adolescentes	Deserción escolar y afectación de rendimiento escolar. Incremento de la morbilidad Incremento de enfermedades diarreicas agudas (EDAS) y otras.
Persona adulta mayor	Disminución de la esperanza de vida. Afectación de la calidad de vida. Deterioro de la salud.
Comunidades campesinas	Poco acceso a la atención médica básica y medicamentos. Nula Atención sanitaria en emergencia Afectación en la canasta familiar
Pueblos indígenas u originarios	Nula atención sanitaria en emergencia. Incremento de la mortalidad. Limitado acceso a la atención médica básica.

6.2.3.2. Indicadores espaciales

Los indicadores espaciales son un camino ampliamente utilizado para evaluar la exposición y vulnerabilidad de un grupo o sujeto vulnerable (poblaciones, medios de vida, ecosistemas, cuencas, territorios, infraestructura, bienes y servicios, entre otros), ante el impacto de un peligro o un evento asociado con el cambio climático.

La selección de indicadores debe comprender las causas de por qué un sujeto de análisis se encuentra expuesto o vulnerable a un cierto peligro.

Para ello, se recurre a las cadenas de impacto identificadas en el apartado anterior y, a partir de ahí, se diseña una batería de indicadores para cada sujeto de análisis, contando con la información disponible en las diversas instituciones públicas, a nivel nacional, y atendiendo a las recomendaciones recogidas en el Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).

Este manual clasifica los indicadores de exposición y vulnerabilidad de acuerdo con tres dimensiones: social, económica y ambiental. La Tabla XXII recoge estas dimensiones y los sectores a los que involucra cada dimensión.

Tabla XXII. Recomendaciones de dimensiones para cada sector, según CENEPRED

Dimensiones	Sectores
Social	Población, salud, educación
Económica	Agricultura, industria, comercio y turismo, transporte y comunicaciones, energía, agua y saneamiento.
Ambiental	Recursos naturales renovables y no renovables.

Una vez diseñada la batería de indicadores, se han construido los índices de exposición y vulnerabilidad mediante la combinación de los distintos indicadores (Figura 31). Cabe señalar que, para el caso particular de la vulnerabilidad, se ha otorgado un peso del 80% a los indicadores de sensibilidad y un 20% a los indicadores de capacidad adaptativa. Dicha ponderación responde a un proceso de análisis jerárquico para evaluar la relevancia de cada una de las componentes que integran el riesgo (Saaty, 1980). Igualmente, el proceso de análisis jerárquico se ha ajustado mediante un proceso iterativo que ha permitido calibrar los resultados obtenidos a la realidad del Perú.

El resto de los componentes (vulnerabilidad, exposición y peligros) se han combinado de forma equitativa para conformar los mapas de riesgos.

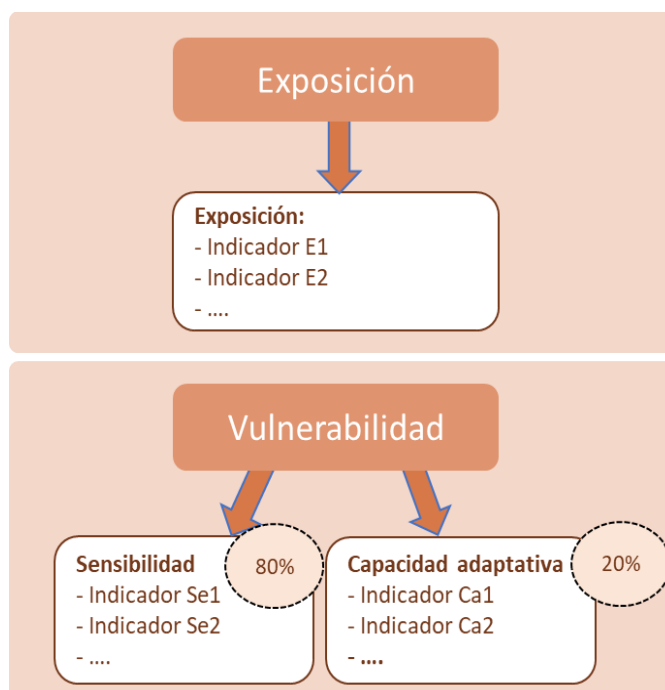


Figura 31 Esquema conceptual de la elaboración de los índices de exposición y vulnerabilidad

En el ANEXO 2 se presentan los indicadores de exposición y vulnerabilidad (incluyendo sensibilidad y capacidad adaptativa) de cada sujeto de análisis, junto con los criterios de categorización y las fuentes de información consideradas. Los mapas de exposición y vulnerabilidad resultantes se recogen en el ANEXO 3.

Una vez más, cabe recordar que la categorización ha sido realizada en 4 niveles, con el fin de corresponder con lo establecido por el SINAGERD.

Todos los resultados del análisis son entregados en forma de base de datos espacial, que quedará a disposición del MINAM.

6.2.4. Riesgos ante los efectos del Cambio Climático

En el presente apartado por lo tanto se presentan los resultados del análisis de riesgos en forma de mapas.

Los resultados se estructuran por cada una de las 5 áreas temáticas priorizadas, pero igualmente por los sujetos de análisis identificados como se ha descrito en el apartado 4.2.1.2.

Se presenta para cada sujeto de análisis tres tipologías de mapas:

1. Mapa del riesgo actual
2. Mapa del riesgo al año 2030 (primer horizonte temporal del NAP).
3. Mapa del riesgo al año 2050 (segundo horizonte temporal del NAP).

Del mismo modo, para cada grupo de mapas se realiza un análisis desde tres perspectivas:

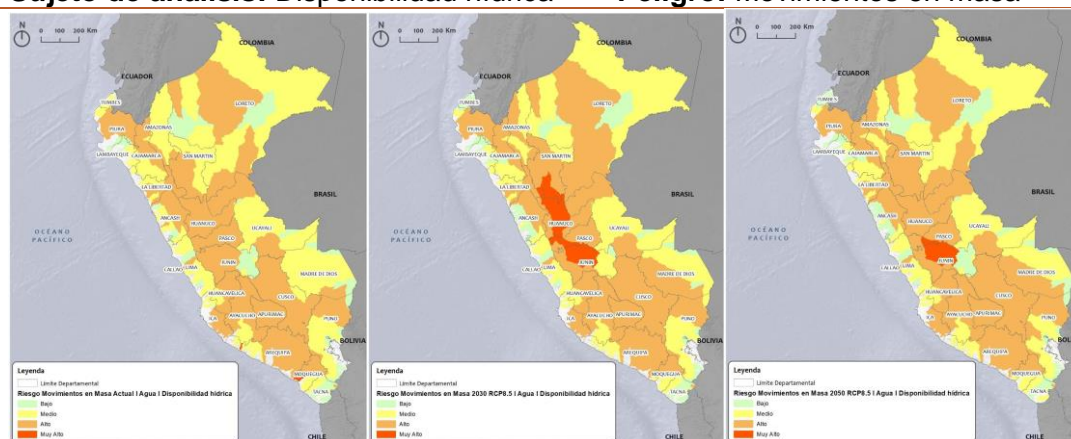
1. Tendencial del nivel de riesgo, desde el periodo actual hasta el año 2050.
2. Zonas más afectadas
3. Áreas de análisis más afectadas

Cabe destacar que la descripción de los daños, pérdidas y/o alteraciones de los peligros que no han sido priorizados en el presente apartado se pueden encontrar en el apartado 4.2.3.1, divididos por área temática igualmente y sujetos de análisis.

Área temática de Agua

Sujeto de análisis: Disponibilidad hídrica

Peligro: Movimientos en masa



Probable tendencia del nivel de riesgo

El nivel de riesgo de los movimientos en masa sobre el sujeto de análisis disponibilidad hídrica es más alto en la sierra y selva, debido a que el nivel de peligro es mayor en esta zona, así como los niveles de exposición del sujeto de análisis, que vienen representados por el tamaño de la cuenca. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático, se observa que el nivel de riesgo incrementa bajo el escenario RCP 8.5 a medio plazo (2030), sin embargo, a largo plazo (2050), este aumento no es tan acusado. Esta diferencia del nivel de riesgo se debe a la respuesta que registra el desencadenante climático (precipitación total anual media), que se reduce a medida que incrementa el horizonte temporal del escenario de cambio climático.

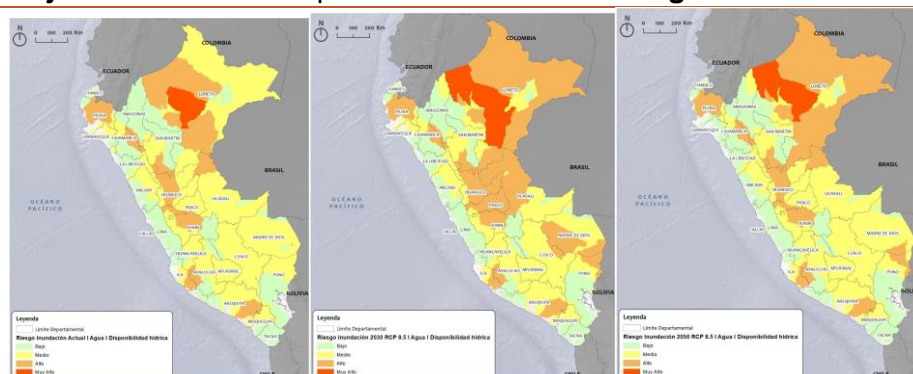
Potenciales	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
-------------	-------	--------	-------	-------	--------	-----

zonas más afectadas		x			x	
Potenciales cuencas más afectadas (riesgo muy alto)	Actual: Cuenca Honda RCP 8.5 2030: Cuenca Alto Huallaga, Cuenca Perené RCP 8.5 2050: Cuenca Perené					

Área temática de Agua

Sujeto de análisis: Disponibilidad hídrica

Peligro: Inundaciones



Probable tendencia del nivel de riesgo

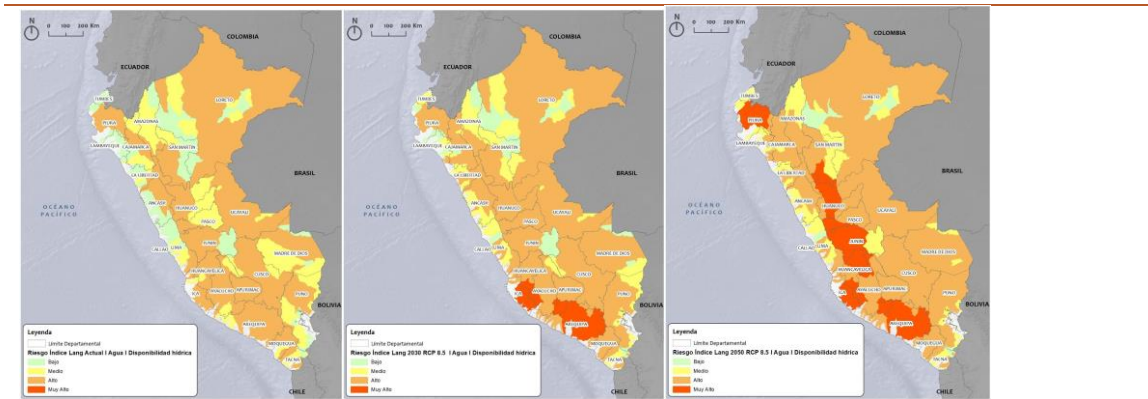
El nivel de riesgo frente a las inundaciones sobre el sujeto de análisis disponibilidad hídrica se concentra en la selva (concretamente en la provincia de Loreto) debido a una alta exposición, que viene asociada al tamaño grande de las cuencas y a un nivel de peligro alto, que se encuentra condicionado por las características propias del relieve, que dan lugar a una inundación periódica en el área. Bajo un escenario de cambio climático (RCP 8.5), el nivel de riesgo incrementa en el centro y norte de la sierra. Este aumento es superior durante el horizonte temporal de medio plazo (2030) debido a un incremento del desencadenante climático (precipitación total anual media) durante este periodo con respecto al periodo de largo plazo (2050).

Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
			x	x		
Potenciales cuencas más afectadas (riesgo muy alto)	Actual: Intercuenca Media Bajo Marañón RCP 8.5 2030: Intercuenca Media Bajo Marañón, Cuenca Morona, Cuenca Pastaza y Intercuenca 49913 RCP 8.5 2050: Intercuenca Media Bajo Marañón, Cuenca Morona, Cuenca Pastaza					

Área temática de Agua

Sujeto de análisis: Disponibilidad hídrica

Peligro: Condiciones de aridez



Probable tendencia del nivel de riesgo

En general, se aprecia un mayor nivel de riesgo por condiciones de aridez sobre el sujeto de análisis disponibilidad hídrica en la costa y sierra. El principal motivo se debe a que los niveles de peligro más altos se concentran en esta zona. Asimismo, los niveles de vulnerabilidad de las cuencas costeras son los más altos debido principalmente a una mayor demanda y una menor oferta hídrica. Si se analizan los tres escenarios (actual, 2030 y 2050) se aprecia un incremento en el nivel del riesgo a medida que aumenta el horizonte temporal de cambio climático. Este incremento se debe al aumento que registran las temperaturas y la disminución que se recoge en las precipitaciones, que da lugar a condiciones más secas en el territorio peruano.

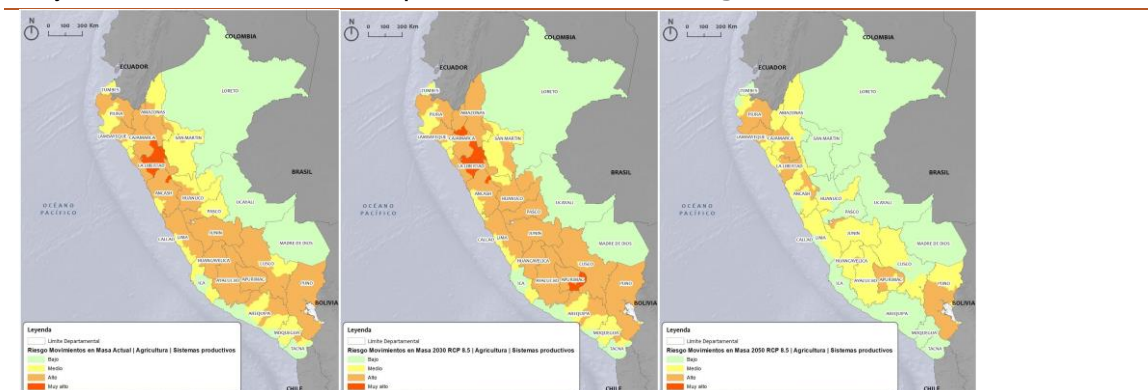
Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
	x	x			x	x

Potenciales cuencas más afectadas (riesgo muy alto)	Actual: N/A RCP 8.5 2030: Cuenca Camaná, Cuenca Grande, Cuenca Ica, Cuenca Ocoña, Cuenca Quilca-Vitor-Chili RCP 8.5 2050: Cuenca Camaná, Cuenca Chira, Cuenca Grande, Cuenca Ica, Cuenca Mantaro, Cuenca Ocoña, Cuenca Perené, Cuenca Piura, Cuenca Quilca-Vitor-Chili, Intercuenca Alto Huallaga
-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Área temática de Agricultura

Sujeto de análisis : Sistemas productivos

Peligro: Movimientos en masa



Probable tendencia del nivel de riesgo

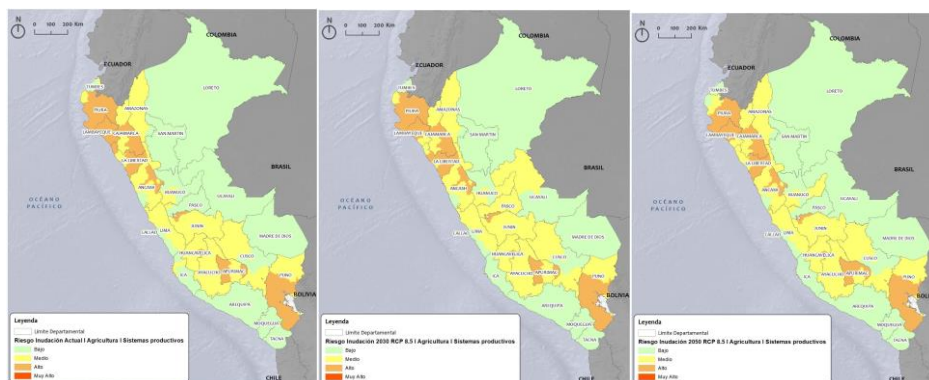
El nivel de riesgo más alto de movimientos en masa sobre el sujeto de análisis sistemas productivos, los cuales integran la cadena de valor, suelos y la población agrícola, se da en zonas de la costa y sierra, lo cual coincide con los niveles más alto de peligro, exposición y vulnerabilidad. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático, se observa que el nivel de riesgo incrementa bajo el escenario RCP 8.5 a

	medio plazo (2030), sin embargo, a largo plazo (2050), este aumento no es tan acusado. Esta diferencia del nivel de riesgo se debe una vez más a la respuesta que registra el desencadenante (precipitación total anual media) bajo el escenario de cambio climático.					
Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
	x	x		x		x
Potenciales provincias más afectadas (riesgo muy alto)	Actual: Bolívar, Cajabamba, Celendín, Gran Chimú, Julcán, Otuzco, Pomabamba, San Marcos, Sánchez Carrión, Santiago de Chuco RCP 8.5 2030: Antabamba, Bolívar, Cajabamba, Celendín, Cotabambas, Cutervo, Gran Chimú, Julcán, Otuzco, Pomabamba, San Marcos, Sánchez Carrión, Santiago de Chuco RCP 8.5 2050: N/A					

Área temática de Agricultura

Sujeto de análisis: Sistemas productivos

Peligro: Inundaciones



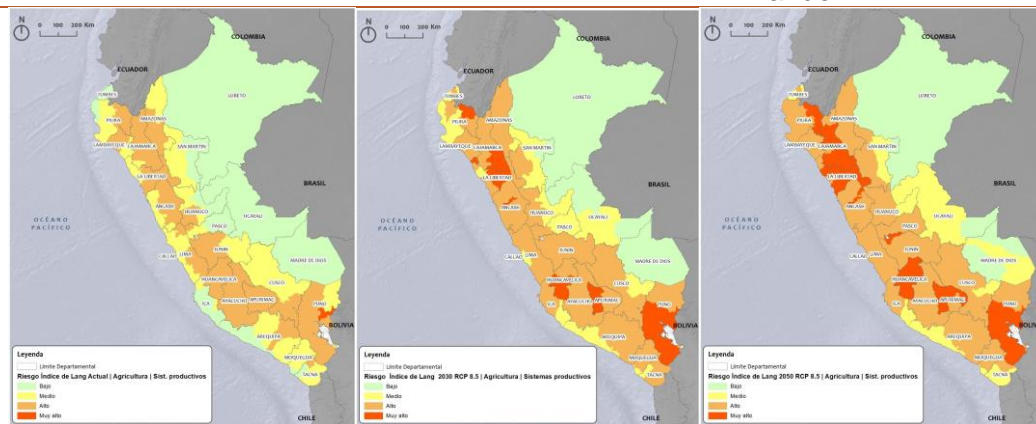
Probable tendencia del nivel de riesgo	El nivel de riesgo de inundaciones sobre el sujeto de análisis sistemas productivos, los cuales integran la cadena de valor, suelos y la población agrícola, es mayor en las zonas costeras del norte y las zonas de la sierra debido a un alto nivel de exposición y vulnerabilidad en ambas zonas y un nivel de peligro alto en la costa norte del Perú. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático (RCP 8.5), se aprecia un incremento del riesgo en el centro y norte de la sierra, debido al comportamiento que registra el desencadenante climático (precipitación total anual media) con respecto al periodo histórico, que es superior bajo el horizonte temporal de medio plazo (2030).					
Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
	x	x		x		x
Potenciales provincias más afectadas (riesgo muy alto)	Actual: N/A RCP 8.5 2030: N/A RCP 8.5 2050: N/A					

alto)

Área temática de Agricultura

Sujeto de análisis: Sistemas productivos

Peligro: Condiciones de aridez



Probable tendencia del nivel de riesgo

El nivel de riesgo por condiciones de aridez sobre el sujeto de análisis sistemas productivos, los cuales integran la cadena de valor, suelos y la población agrícola, es mayor tanto en las zonas costeras como en la sierra, caracterizadas por mostrar altos/muy altos niveles de peligro, exposición y vulnerabilidad a las condiciones de aridez. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático (RCP 8.5), se aprecia la aparición de nuevas zonas identificadas con nivel de riesgo alto y muy alto tanto en el norte como en el sur de zonas costeras y de sierra. Esto se debe al comportamiento que registra el desencadenante (precipitación total anual media) bajo el escenario de cambio climático RCP 8.5, que es superior bajo el periodo de medio plazo (2030).

Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
	x	x		x	x	

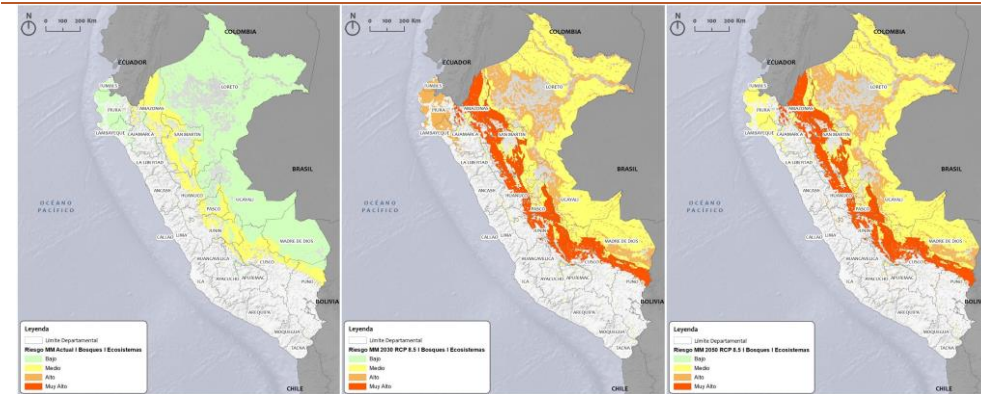
Provincias más afectadas (nivel de riesgo muy alto)

Actual: San Antonio de Putina
RCP 8.5 2030: Andahuaylas, Angaraes, Ayabaca, Aymaraes, Azangaro, Cajabamba, Cajamarca, Castrovirreyna, Celendín, Chepén, Chincheros, Chucuito, EL Colloa, Gran Chimú, Hualgayoc, Huancane, Huaytará, Julcán, Lampa, Melgar, Moho, Otuzco, Puno, San Antonio de Putina, San Marcos, San Pablo, San Román, Sánchez Carrión, Santiago De Chuco, Yungay.
RCP 8.5 2050: Abancay, Acobamba, Andahuaylas, Angaraes, Ascope, Ayabaca, Aymaraes, Azangaro, Bolivar, Cajabamba, Cajamarca, Castrovirreyna, Celendín, Chincheros, Chota, Chucuito, Churcampa, Cotabambas, Cutervo, EL Collao, Gran Chimú, Hualgayoc, Huancabamba, Huancavelica, Huancavelica, Huaytará, Jaén, Julcán, Junín, Lampa, Melgar, Moho, Otuzco, Pataz, Pomabamba, Puno, San Antonio de Putina, San Marcos, San Miguel, San Pablo, San Román, San Pablo, San Román, Sánchez Carrión, Santiago De Chuco, Tayacaja, Viru, Yungay.

Área temática de Bosques

Sujeto de análisis: Ecosistemas

Peligro: Movimientos en masa



Probable tendencia del nivel de riesgo

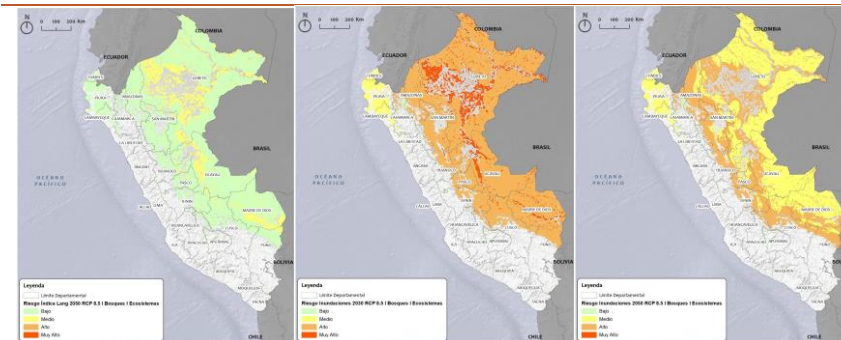
El riesgo de los ecosistemas a movimientos en masa se ubica principalmente en la zona de la sierra altoandina debido a que el nivel de peligro alcanza los niveles más altos en esta zona y se encuentra, a su vez, la mayor exposición (o lo que es lo mismo mayor superficie de ecosistemas) y la vulnerabilidad (alta presencia de ecosistemas frágiles, alta fragmentación de los bosques y a una alta deforestación). Si se comparan los distintos escenarios (actual, 2030 y 2050) se aprecia una tendencia al aumento en el riesgo, siendo superior durante el periodo 2050 debido al comportamiento que presenta el desencadenante climático de las precipitaciones durante el escenario de cambio climático.

Potenciales zonas más afectadas	Centro	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
		x		x	x	x
Potenciales pueblos indígenas originarios afectados	Actual: N/A RCP 8.5 2030: Bosque de yunga, RCP 8.5 2050: Bosque de yunga					

Área temática de Bosques

Sujeto de análisis: Ecosistemas

Peligro: Inundaciones



Probable tendencia del nivel de riesgo

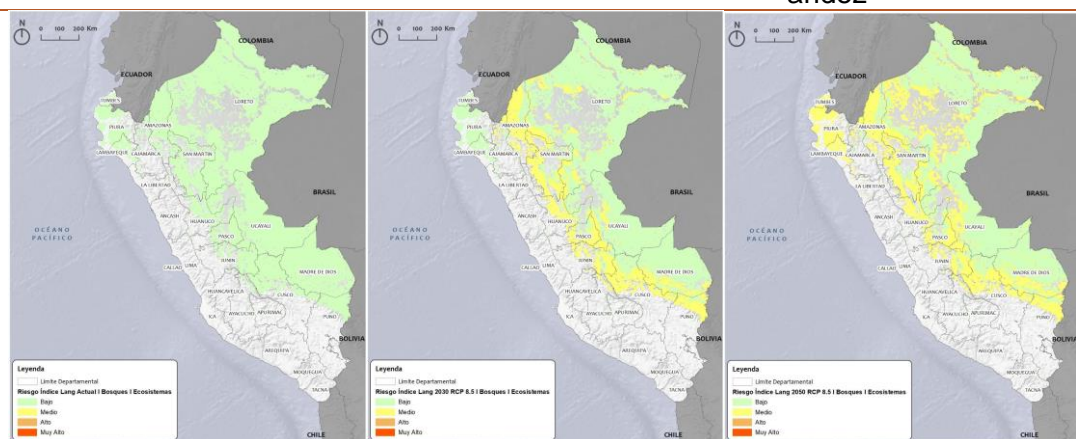
El riesgo de los ecosistemas a inundaciones se ubica principalmente en la selva, coincidiendo con la ubicación de la peligrosidad alta por inundaciones. Del mismo modo, coincide con las principales zonas expuestas (o lo que es lo mismo los ecosistemas con la mayor superficie) y con las zonas más vulnerables asociadas a la presencia de ecosistemas frágiles, a una alta fragmentación de los bosques y a una alta deforestación. Realizando el análisis por los diferentes

	horizontes temporales (actual, 2030 y 2050) se aprecia un incremento del riesgo en el horizonte temporal medio (2030) y un descenso del riesgo a un largo plazo (2050). Esta diferencia del nivel de riesgo se debe una vez más a la respuesta que registra el desencadenante bajo el escenario de cambio climático.					
Potenciales zonas más afectadas	Centro	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
			x	x		
Potenciales pueblos indígenas originarios afectados	Actual: N/A RCP 8.5 2030: Bosque aluvial inundable RCP 8.5 2050: N/A					

Área temática de Bosques

Sujeto de análisis: Ecosistemas

Peligro: Condiciones de aridez



Probable tendencia del nivel de riesgo

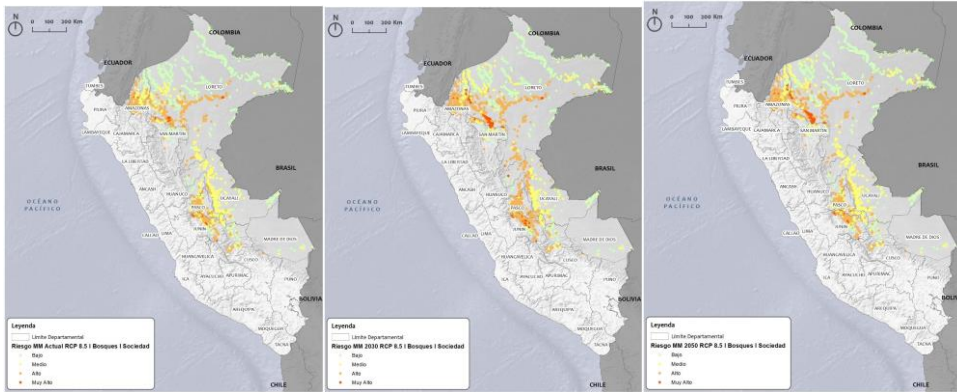
Las condiciones de aridez de los ecosistemas presentan un riesgo bajo y medio, localizado principalmente en la zona de la sierra y la selva. Si se comparan el escenario actual y de cambio climático, se aprecia un cambio en las condiciones de aridez según aumenta el horizonte temporal, que incrementa el riesgo en 2030 y en 2050 con respecto al periodo actual principalmente en la zona de la sierra norte y sur. Esta diferencia del nivel de riesgo se debe una vez más al incremento de la temperatura y el descenso de las precipitaciones durante el escenario de cambio climático, que propicia un incremento de las condiciones de aridez.

Potenciales zonas más afectadas	Centro	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
		x	x	x	x	
Potenciales pueblos indígenas originarios afectados	Actual: N/A RCP 8.5 2030: N/A RCP 8.5 2050: N/A					

Área temática de Bosques

Sujeto de análisis: Sociedad

Peligro: Movimientos en masa



Probable tendencia del nivel de riesgo

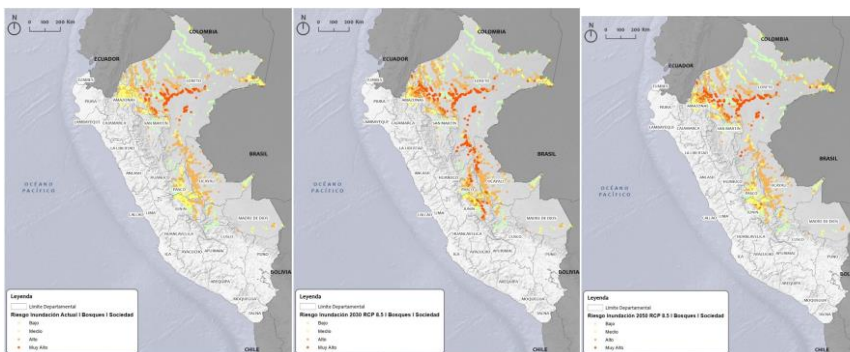
El nivel de riesgo de movimientos en masa sobre el sujeto de análisis sociedad es mayor en zonas de selva del norte y centro del Perú, y más concretamente en departamentos como Pasco, Junín, Ucayali, Amazonas y Loreto. Todo ello debido a la muy alta exposición y al alto peligro a movimientos en masa de las zonas indicadas. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático, se observa que, si bien el nivel de riesgo se incrementa bajo el escenario RCP 8.5 a medio plazo (2030) en zonas de selva del norte y centro del Perú, a largo plazo (2050) el aumento es algo menos acusado, como por ejemplo en la zona centro del Perú. Esta diferencia del nivel de riesgo se debe una vez más a la respuesta que registra el desencadenante (precipitación total anual media) bajo el escenario de cambio climático, que es superior bajo el horizonte temporal de medio plazo.

Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
			x	x	x	
Potenciales pueblos indígenas u originarios más afectados	Actual: Asháninka, Awajún, Kukama Kukamiria, Shawi RCP 8.5 2030: Asháninka, Awajún, Kukama Kukamiria, Shawi, Shipibo-Konibo RCP 8.5 2050: Asháninka, Awajún, Kukama Kukamiria, Shawi					

Área temática de Bosques

Sujeto de análisis : Sociedad

Peligro: Inundaciones



Probable tendencia del nivel de riesgo

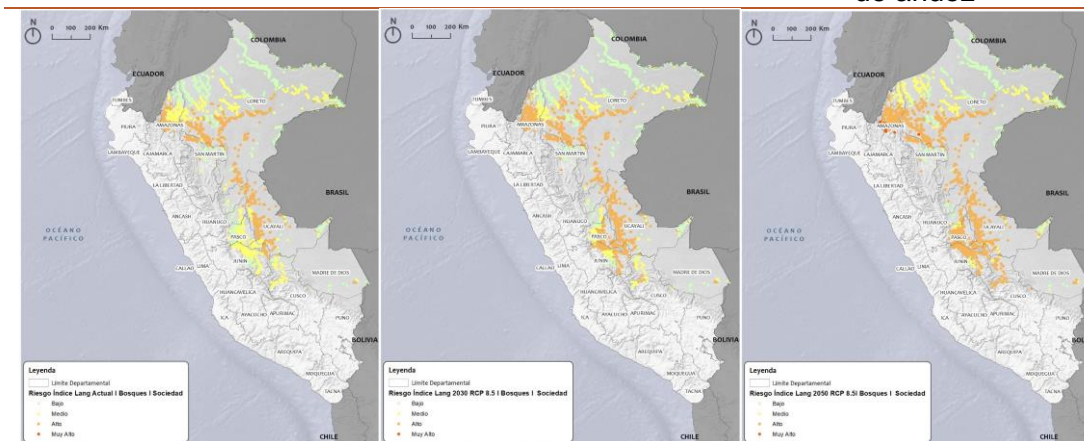
El nivel de riesgo de inundaciones sobre el sujeto de análisis sociedad es mayor en zonas de selva del norte y centro del Perú, y más concretamente en zonas como Pasco, Junin, la

		zona noroeste de Ucayali, Amazonas y Loreto. Todo ello debido a la muy alta/alta exposición y al muy alto peligro de inundaciones de dichas zonas, fruto de las características propias del relieve (baja pendiente) y a la dinámica fluvial de los ríos que cambian sus cursos de agua cada año. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático (RCP 8.5), se observa que el riesgo de inundación sobre el sujeto de análisis sociedad incrementa bajo el escenario cambio climático y dentro este, se reduce gradualmente a medida que se amplía el horizonte analizado. Así, debido a la reducción que experimenta la precipitación total anual media a medida que se incrementa el horizonte temporal, el nivel de riesgo muy alto bajo el escenario RCP 8.5 a medio plazo (2030) se limita a la zona suroeste de Loreto, Junin y Pasco; y al suroeste de Loreto bajo el escenario a largo plazo (2050).					
Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur	
			x	x	x		
Potenciales pueblos indígenas originarios afectados		Actual: Kukama Kukamiria, Shawi, RCP 8.5 2030: Asháninka, Awajún, Kukama Kukamiria, Shawi, Shipibo-Konibo RCP 8.5 2050: Asháninka, Awajún, Kukama Kukamiria, Shawi, Shipibo-Konibo					

Área temática de Bosques

Sujeto de análisis : Sociedad

Peligro: Condiciones de aridez



Probable tendencia del nivel de riesgo

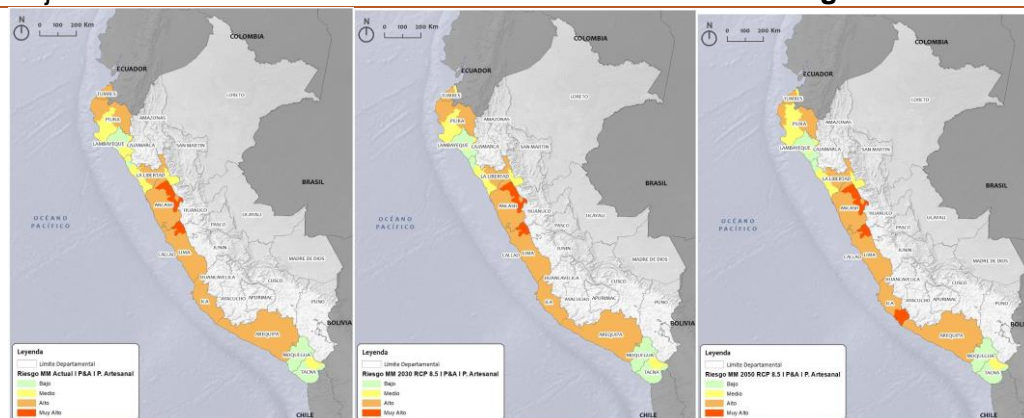
El nivel de riesgo por condiciones de aridez sobre el sujeto de análisis sociedad es mayor en zonas de selva del norte y centro del Perú, y más concretamente en departamentos como Junin, Ucayali, San Martín, Amazonas y la zona suroeste de Loreto por su “muy alta” /”alta” exposición y al “medio”/”alto” vulnerabilidad al peligro de condiciones de aridez. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático (RCP 8.5), no se aprecian grandes diferencias. Esto se debe a que, a pesar de existir diferencias entre los diferentes escenarios, no son lo suficientemente importantes como para que vean visibles en el resultado del riesgo.

Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
			x	x	x	
Potenciales pueblos indígenas u originarios más afectados	Actual: N/A RCP 8.5 2030: Awajun, Kukama Kukamiria RCP 8.5 2050: Awajun, Kukama Kukamiria					

Área temática de Pesca y Acuicultura

Sujeto de análisis : Pesca Artesanal

Peligro: Movimientos en masa



Probable tendencia del nivel de riesgo

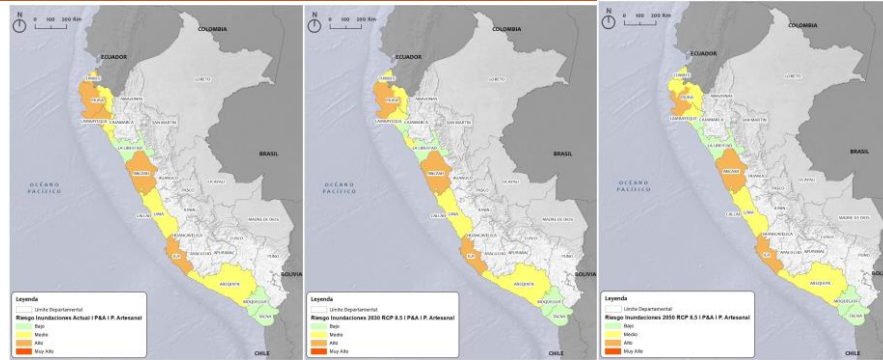
El nivel de riesgo de movimientos en masa sobre el sujeto de análisis pesca artesanal es alto a lo largo de toda la costa peruana, siendo los departamentos de Ancash y Lima los que manifiesta el riesgo más elevado debido a su “alta” y “muy alta” exposición y al alto peligro de movimientos en masa, localizado en las mayores altitudes. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático (RCP 8.5), no se observan grandes diferencias. Tan solo una parte del territorio de Lambayeque y Piura, en el norte, ve reducido el riesgo por movimientos en masa debido a una reducción de las precipitaciones bajo el escenario de cambio climático durante el horizonte temporal de largo plazo (2050).

Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
	x				x	
Potenciales provincias más afectadas (riesgo muy alto)	Actual: Nazca RCP 8.5 2030: Nazca RCP 8.5 2050: Nazca					

Área temática de Pesca y Acuicultura

Sujeto de análisis : Pesca Artesanal

Peligro: Inundaciones



Probable tendencia del nivel de riesgo

El nivel de riesgo de inundaciones sobre el sujeto de análisis pesca artesanal es mayor en las zonas norte (departamento de Piura) y centro (Departamento de Ancash e Ica) de la costa peruana debido a su alta/muy alta exposición y al alto peligro de inundaciones con la que cuenta la zona. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático (RCP 8.5), no se observan grandes diferencias. Tan solo una parte del territorio de Tumbes, Lambayeque y Piura, en el norte, ve reducido el riesgo por inundaciones debido a una reducción de las precipitaciones bajo el escenario de cambio climático durante el horizonte temporal de largo plazo (2050).

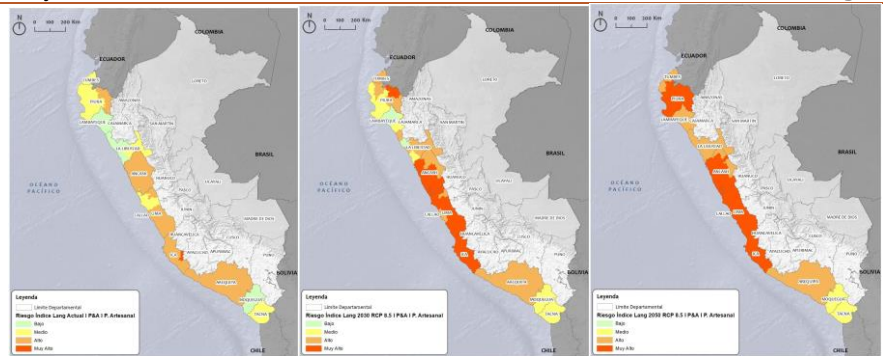
Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
	x			x	x	

Potenciales provincias más afectadas (riesgo muy alto)	Actual: N/A RCP 8.5 2030: N/A RCP 8.5 2050: N/A
--------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

Área temática de Pesca y Acuicultura

Sujeto de análisis : Pesca Artesanal

Peligro: Condiciones de aridez



Probable tendencia del nivel de riesgo

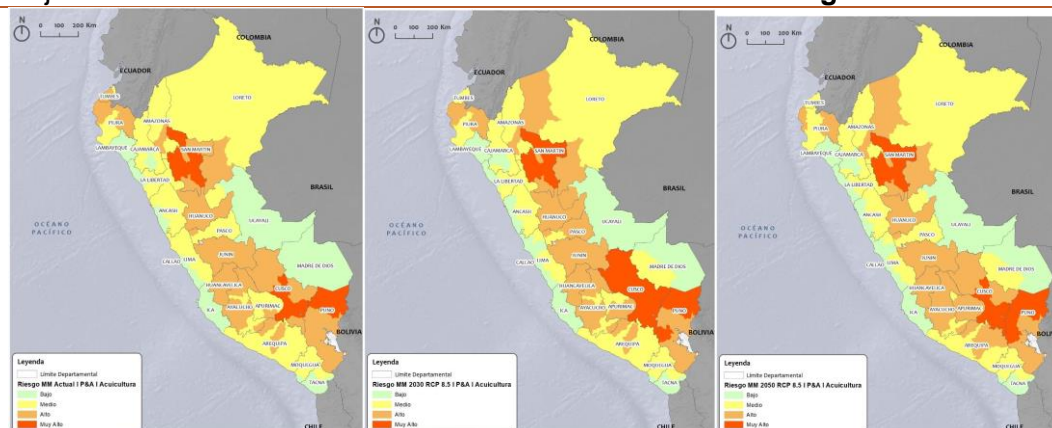
El nivel de riesgo por condiciones de aridez sobre el sujeto de análisis pesca artesanal es mayor en el norte y centro de la costa peruana. El riesgo es especialmente alto (“muy alto”) en el departamento de Piura y parte de las provincias de Ancash, Lima e Ica por su muy alta/alta exposición y el muy alto peligro a los cambios en las condiciones de aridez. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático, se observa una ligera diferencia que se refleja en el incremento de las condiciones secas a medida que aumenta el horizonte temporal bajo el escenario de

	cambio climático. El principal motivo se debe al comportamiento que registra las precipitaciones bajo el escenario de cambio climático RCP 8.5, que disminuye en mayor proporción durante el horizonte de largo plazo.					
Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
	x			x	x	
Potenciales provincias más afectadas (riesgo muy alto)	<p>Actual: Palpa</p> <p>RCP 8.5 2030: Aija, Asunción, Ayabaca, Barranca, Bolognesi, Cajatambo, Canta, Cañete, Carhuaz, Casma, Chíncha, Huaral, Huaraz, Huarmey, Huarochirí, Huaura, Ica, Nazca, Ocros, Palpa, Pisco, Recuay, Santa, Yauyos, Yungay</p> <p>RCP 8.5 2050: Aija, Asunción, Ayabaca, Barranca, Bolognesi, Cajatambo, Canta, Cañete, Carhuaz, Casma, Chíncha, Corongo, Huancabamba, Huaral, Huaraz, Huarmey, Huarochirí, Huaura, Huaylas, Ica, Lima, Morropon, Nazca, Ocros, Oyon, Paíta, Palpa, Pisco, Piura, Pomabamba, Púira, Recuay, Santa, Sechura, Sullana, Yauyos, Yungay</p>					

Área temática de Pesca y Acuicultura

Sujeto de análisis: Acuicultura

Peligro: Movimientos en masa



Probable tendencia del nivel de riesgo

El nivel de riesgo de movimientos en masa sobre el sujeto de análisis acuicultura es alto en ciertas zonas del norte y sur de la sierra del Perú. Más concretamente, ciertas provincias de los departamentos de San Martín en el norte y Cusco y Puno debido a su “muy alta” exposición y al alto peligro de movimientos en masa con el que cuenta la Cordillera Oriental y la franja que cubre la porción noreste de Ayacucho, Apurímac, región central de Cusco y norte de Puno. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático, se observan ligeras variaciones que responden al incremento que experimenta el desencadenante climático (precipitación total anual media) bajo el escenario de cambio climático, siendo este superior durante el horizonte temporal de medio plazo.

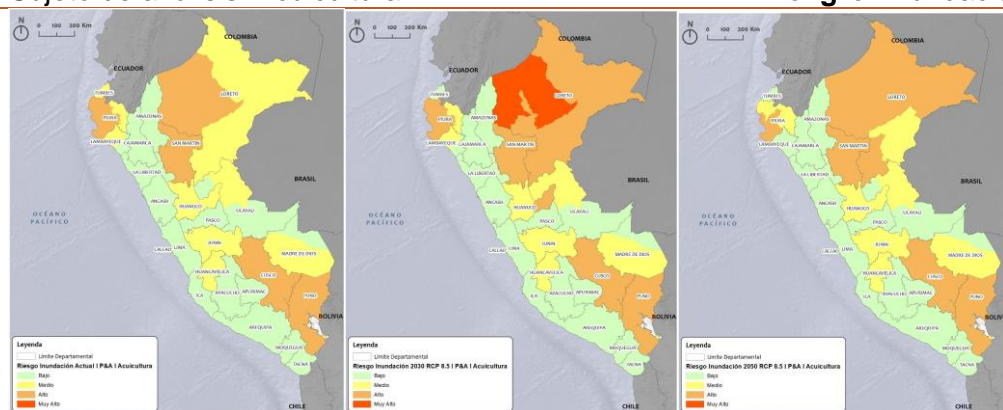
Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
		x		x	x	x

<p>Potenciales provincias más afectadas (riesgo muy alto)</p>	<p>Actual: Acomayo, Anta, Azángaro, Bellavista, Calca, Canas, Canchis, Carabaya, Chumbivilcas, Cusco, El Dorado, Mariscal Cáceres, Moyobamba, Paruro, Picota, Rioja, Sandia, Urubamba RCP 8.5 2030: Acomayo, Anta, Bellavista, Calca, Canas, Canchis, Carabaya, Chumbivilcas, Cusco, El Collao, Espinar, La Convención, Lamas, Lampa, Mariscal Cáceres, Moyobamba, Paruro, Paucartambo, Picota, Quispicanchi, Rioja, San Martín, Sandia, Urubamba RCP 8.5 2050: Acomayo, Anta, Bellavista, Calca, Canas, Canchis, Carabaya, Chumbivilcas, Cusco, El Collao, Espinar, Lamas, Lampa, Mariscal Cáceres, Melgar, Moyobamba, Paruro, Picota, Rioja, San Martín, Sandia, Urubamba</p>
---------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Área temática de Pesca y Acuicultura

Sujeto de análisis: Acuicultura

Peligro: Inundaciones



<p>Probable tendencia del nivel de riesgo</p>	<p>El nivel de riesgo de inundaciones sobre el sujeto de análisis acuicultura es mayor en zonas de selva del norte y sur del Perú. Es especialmente alto el riesgo en la selva noreste del departamento de Loreto donde, además de mostrar una exposición “muy alta”, el peligro por inundaciones también es “muy alto” debido a las características propias del relieve (baja pendiente) y a la dinámica fluvial del río Amazonas que cambia sus cursos de agua cada año. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático, se observan un aumento en el nivel de riesgo bajo el cambio climático, que disminuye bajo el horizonte temporal de medio plazo debido a una reducción en las precipitaciones.</p>					
-----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

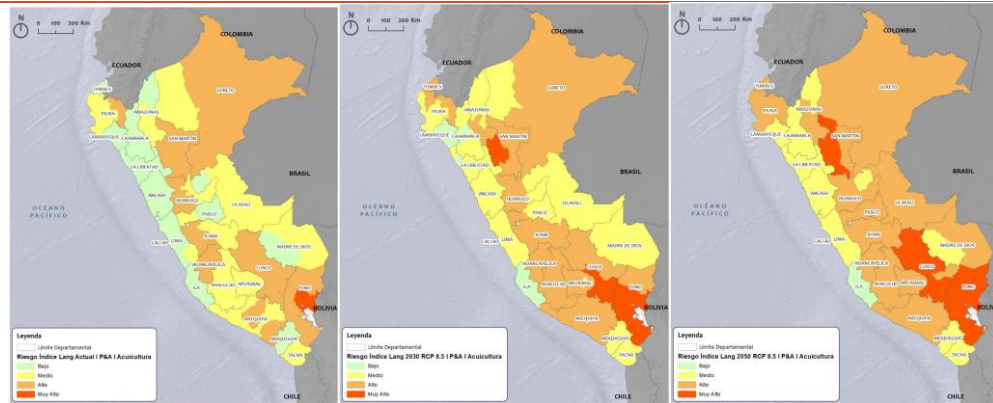
<p>Potenciales zonas más afectadas</p>	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
			x	x		x

<p>Potenciales provincias más afectadas (riesgo muy alto)</p>	<p>Actual: N/A RCP 8.5 2030: Datem del Marañón y Loreto RCP 8.5 2050: N/A</p>
---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

Área temática de Pesca y Acuicultura

Sujeto de análisis : Acuicultura

Peligro: Condiciones de aridez



Probable tendencia del nivel de riesgo

El nivel de riesgo por condiciones de aridez sobre el sujeto de análisis acuicultura es mayor en el norte y sur del Perú, comprendiendo predominantemente zonas de selva y sierra. El riesgo es especialmente alto (“muy alto”) en parte de los departamentos de San Martín, Cusco y Puno, donde, además de haber una “muy alta” exposición, cuentan con niveles “altos o “muy altos” de peligro por condiciones de aridez. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático, se observa una ligera diferencia que se refleja en el incremento de las condiciones secas a medida que aumenta el horizonte temporal bajo el escenario de cambio climático. El principal motivo se debe al comportamiento que registra las precipitaciones bajo el escenario de cambio climático RCP 8.5, que disminuye en mayor proporción durante el horizonte de largo plazo.

Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
		x	x	x		x

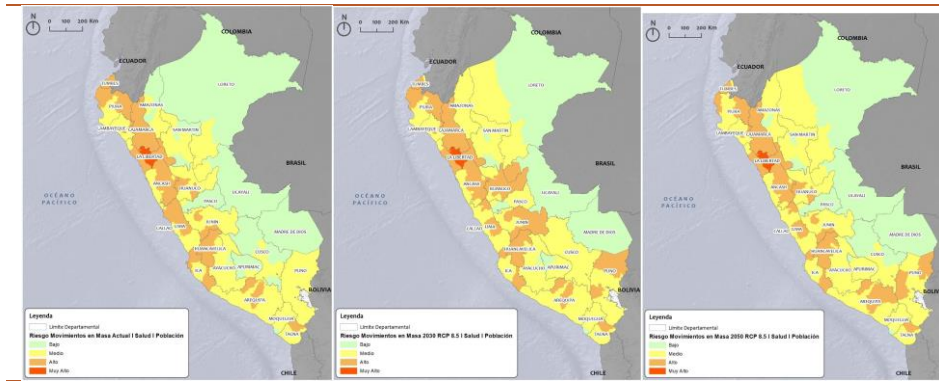
Potenciales provincias más afectadas (riesgo muy alto)

Actual: Azangaro, Huancane, Moho, San Antonio de Putina
RCP 8.5 2030: Acomayo, Anta, Azángaro, Canas, Canchis, Chucuito, Chumbivilcas, Cusco, El Collao, Espinar, Huancané, Lampa, Mariscal Cáceres, Melgar, Moho, Paruro, Puno, San Antonio de Putina, San Román, Urubamba, Yunguyo
RCP 8.5 2050: Acomayo, Anta, Azángaro, Canas, Canchis, Carabaya, Chucuito, Chumbivilcas, Cusco, El Collao, Espinar, Huallaga, Huancané, La Convención, Lampa, Mariscal Cáceres, Melgar, Moho, Moyobamba, Paruro, Paucartambo, Puno, Rioja, San Antonio de Putina, San Román, Sandia, Tocache, Urubamba, Yunguyo

Área temática de Salud

Sujeto de análisis : Población

Peligro: Movimientos en masa



Probable tendencia del nivel de riesgo

El mayor riesgo sobre la salud de la población se concentra principalmente en la zona norte de la costa de Perú y de forma puntual en la sierra peruana debido a una mayor exposición y un mayor nivel de peligro. En la selva, por el contrario, si bien existen unas bajas condiciones socioeconómicas de la población (alta vulnerabilidad), la exposición (densidad poblacional) y el nivel de peligro es bajo, por lo que su nivel de riesgo es bajo. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático, se observa que el nivel de riesgo incrementa bajo el escenario RCP 8.5 a medio plazo (2030), sin embargo, a largo plazo (2050), este aumento no es tan acusado. Esta diferencia del nivel de riesgo se debe una vez más a la respuesta que registra el desencadenante (precipitación total anual media) bajo el escenario de cambio climático.

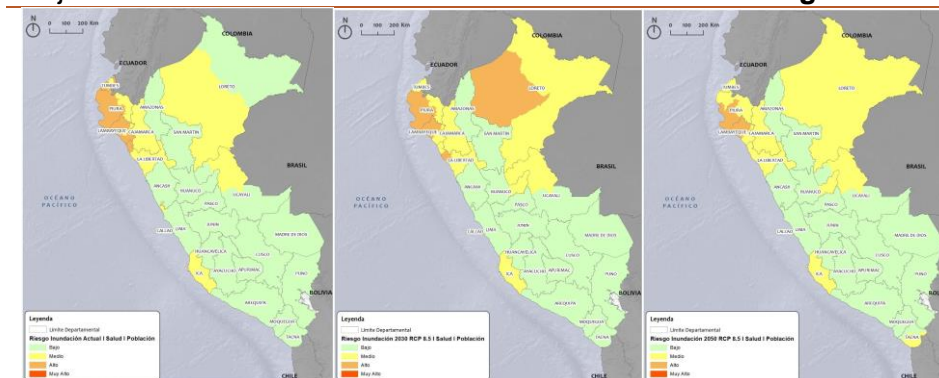
Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
	x	x		x	x	

Potenciales provincias más afectadas (riesgo muy alto)	<p>Actual: Gran Chimú, Julcán, Otuzco y Santiago de Chuco</p> <p>RCP 8.5 2030: Gran Chimú, Julcán, Otuzco y Santiago de Chuco</p> <p>RCP 8.5 2050: Gran Chimú, Julcán, Otuzco y Santiago de Chuco</p>
--------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Área temática de Salud

Sujeto de análisis : Población

Peligro: Inundación



Probable tendencia del nivel de riesgo

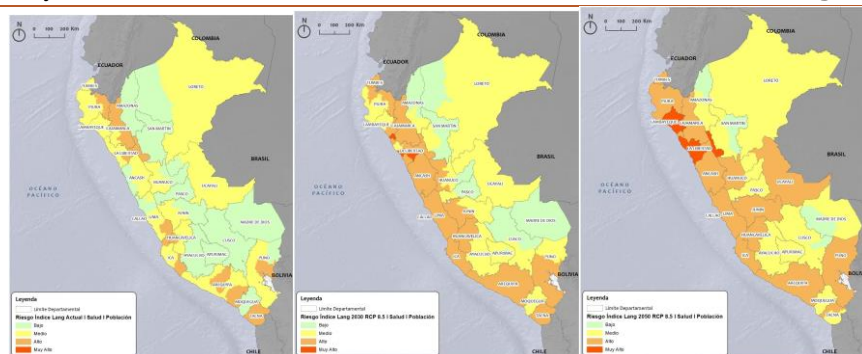
El mayor riesgo sobre la salud de la población se concentra en la costa norte y en la zona de la selva más oriental del Perú. El motivo de se debe a un nivel de peligro alto, una bajas condiciones socioeconómicas de la población (alta vulnerabilidad) en la selva y una alta densidad poblacional (alta exposición) en la costa, que hace que el riesgo se concentre en las zonas mencionadas.

	Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático, se observa que el nivel de riesgo incrementa bajo el escenario RCP 8.5 debido al comportamiento que experimenta el desencadenante climático bajo el escenario de cambio climático. Este comportamiento muestra, una vez más, un nivel de riesgo superior durante el medio plazo (2030) en comparación al largo plazo (2050).					
Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
	x		x	x		
Potenciales provincias más afectadas (riesgo muy alto)	Actual: N/A RCP 8.5 2030: N/A RCP 8.5 2050: N/A					

Área temática de Salud

Sujeto de análisis : Población

Peligro: Condiciones de aridez



Probable tendencia del nivel de riesgo

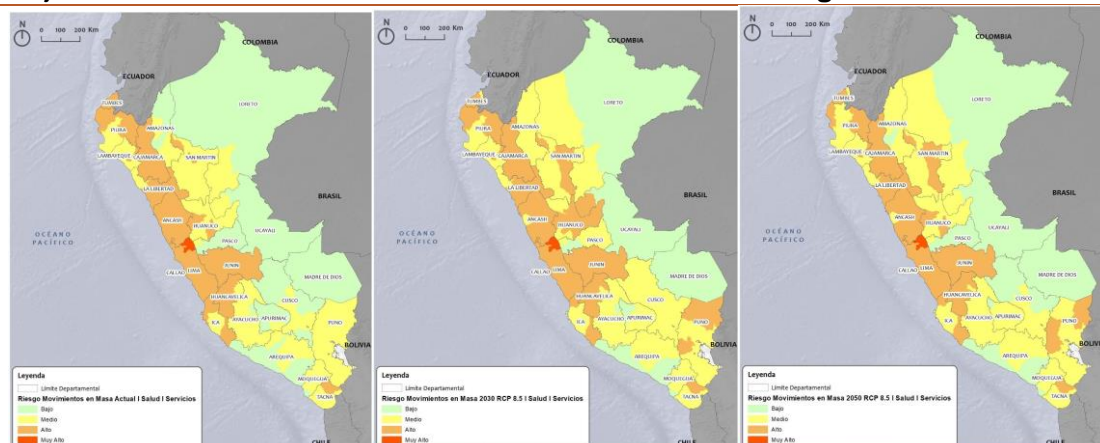
El mayor riesgo de las condiciones de aridez sobre la salud de la población se concentra a lo largo de la zona costera del Perú, debido principalmente un nivel de peligro alto y una alta densidad poblacional (alta exposición). Si se analizan los tres escenarios (actual, 2030 y 2050) se observa cierta diferencia sobre todo en el periodo de largo plazo (2050) con un incremento del riesgo en el norte de la zona costera. El motivo se debe a un incremento en las temperaturas y una reducción de las precipitaciones, que dan lugar a mayores condiciones de aridez en el futuro.

Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
	x			x	x	x
Potenciales provincias más afectadas (riesgo muy alto)	Actual: N/A RCP 8.5 2030: Chepén, Julcán, Santiago de Chuco, Trujillo RCP 8.5 2050: Ascope, Bolivar, Callao, Chiclayo, Ferreñafe, Gran Chimú, Julcán, Lambayeque, Otuzco, Pacasmayo, Pataz, Santiago de Chuco, Trujillo, Viru					

Área temática de Salud

Sujeto de análisis : Servicios

Peligro: Movimientos en masa



Probable tendencia del nivel de riesgo

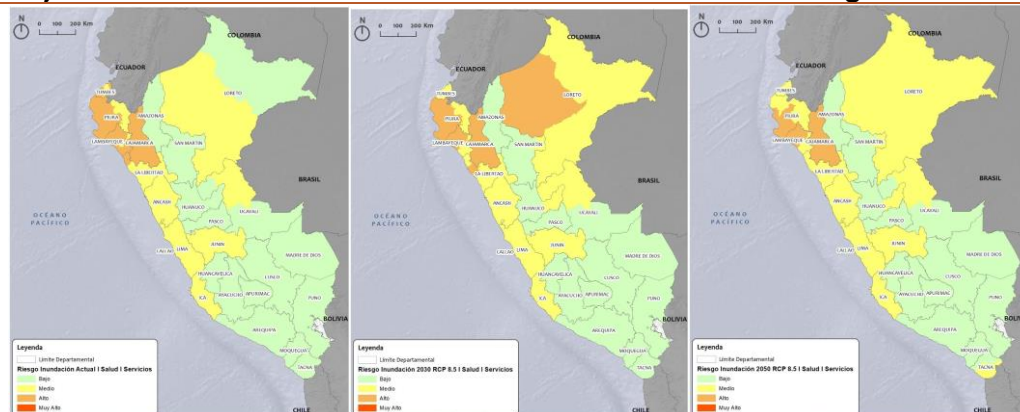
El mayor nivel de riesgo de los movimientos en masa sobre el sujeto de análisis de servicios sanitarios se encuentra en la zona costera norte y en cordillera oriental norte del Perú, esto último asociado a los elevados valores presentados por el peligro de movimientos en masa en toda la sierra del Perú y a la alta vulnerabilidad de los servicios sanitarios en toda la zona norte del país. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático, se observa que el nivel de riesgo incrementa bajo el escenario RCP 8.5 a medio plazo (2030) en la cordillera oriental norte del país, sin embargo, a largo plazo (2050), este aumento no es tan acusado. Esta diferencia del nivel de riesgo se debe una vez más a la respuesta que registra el desencadenante (precipitación total anual media) bajo el escenario de cambio climático.

Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
	x	x		x	x	
Potenciales provincias más afectadas (riesgo muy alto)	Actual: Cajatambo, Oyon RCP 8.5 2030: Cajatambo, Oyon RCP 8.5 2050: Cajatambo, Oyon					

Área temática de Salud

Sujeto de análisis : Servicios

Peligro: Inundaciones

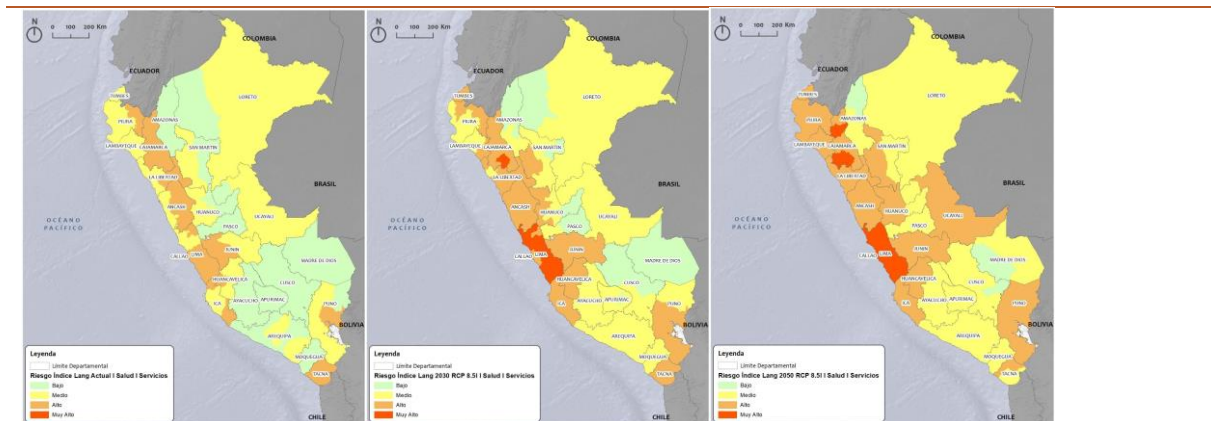


Probable tendencia del nivel de riesgo	El mayor nivel de riesgo de las inundaciones sobre el sujeto de análisis de servicios sanitarios se encuentra en la zona costera norte y en la región más oriental de la selva norte, esto último asociado a los elevados valores presentados por el peligro de inundación en la región de Loreto y a la alta vulnerabilidad de los servicios sanitarios en toda la zona norte del país. Comparando el escenario actual con los escenarios de cambio climático, se observa que el nivel de riesgo se incrementa principalmente bajo el escenario de largo plazo (2030) en la zona central del país. Esta diferencia del nivel de riesgo se debe una vez más a la respuesta que registra el desencadenante (precipitación total anual media) bajo el escenario de cambio climático.					
Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
	x		x	x		
Potenciales provincias más afectadas (riesgo muy alto)	Actual: N/A RCP 8.5 2030: N/A RCP 8.5 2050: N/A					

Área temática de Salud

Sujeto de análisis : Servicios

Peligro: Condiciones de aridez



Probable tendencia del nivel de riesgo	El nivel de riesgo de las condiciones de aridez sobre el sujeto de análisis de servicios sanitarios es alto a lo largo del norte y centro de la costa, siendo los departamentos de Lima y Cajamarca los que registran los niveles más altos ,dado por los elevados valores presentados por el peligro en la zona costera, así como la alta densidad de servicios sanitarios que presentan. Si el análisis se realiza por horizontes temporales (actual, 2030 y 2050), se aprecia como con el paso de los años el nivel de riesgo se va incrementando debido a un incremento en las temperaturas y una reducción de las precipitaciones, que dan lugar a mayores condiciones de aridez en el futuro.					
Potenciales zonas más afectadas	Costa	Sierra	Selva	Norte	Centro	Sur
	x	x		x	x	

Potenciales provincias más afectadas (riesgo muy alto)	Actual: N/A RCP 8.5 2030: Barranca, Cajatamarca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, San Pablo, Yauyos RCP 8.5 2050: Barranca, Cajamarca, Cajatambo, Callao, Canta, Cañete, Contumazá, Huaral, Huarochirí, Huaura, Jaén, Oyón, San Miguel, San Pablo, Yauyos
--------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.3. Lineamientos de áreas temáticas adicionales

Como se ha detallado anteriormente, el alcance abordado del NAP está enfocado en las cinco áreas temáticas priorizadas en el marco de la NDC. Sin embargo, en el proceso de desarrollo del presente documento, se identificó otras dos áreas temáticas relevantes para su inclusión dentro del marco lógico del NAP. Estas son:

- Turismo
- Transporte

En este capítulo, por lo tanto, se desarrolla los lineamientos básicos de las dos áreas temáticas mencionadas, con el objetivo de, por un lado, plasmar sus principales impactos derivados del cambio climático, y, por otro lado, sentar las bases para que en un futuro cercano se puedan desarrollar sus análisis de riesgos correspondientes, así como elaborar una primera aproximación de medidas de adaptación específicas para cada área temática.

A continuación, por lo tanto, se plantean los principales lineamientos del sector.

6.3.1. Turismo

El turismo es una industria que contribuye al crecimiento y desarrollo de la economía de los países, constituyéndose como uno de los factores trascendentales en la lucha contra la pobreza. Asimismo, es de carácter transversal, debido a que conforma otras actividades económicas, que producen y proveen diversos bienes y servicios a los turistas.

En Perú, el PBI turístico representa el 3,9% del PBI total del país y el consumo turístico interior representa el 6,9% del gasto total de la economía. Además, en comparación con las exportaciones no tradicionales, el turismo receptivo es el segundo sector que aporta divisas al país (MINCETUR, 2016).

Durante el año 2018, el turismo receptivo presentó un crecimiento en la llegada de turistas internacionales del 10% en comparación al año 2017, lo que representó un total de 2,72 millones de turistas extranjeros. La principal procedencia de los visitantes fue de Latinoamérica (58%), seguido de Anglosajón (17%) y Europa (17%). El principal motivo de viaje fueron las vacaciones, recreación u ocio, y el mayor atractivo fue la ciudadela de Machu Picchu (PromPerú, 2018a).

Durante ese mismo año, la actividad turística nacional experimentó un continuo crecimiento, convirtiéndose esta actividad en uno de los sectores económicos que ha prosperado con mayor rapidez en el país. El 30% de la población viajó por vacaciones, recreación u ocio, siendo Lima la región más visitada (27%), seguido de Ica (12%) y Piura (8%) (PromPerú, 2018b).

Por otro lado, el Plan Estratégico Nacional de Turismo 2012-2021 (PENTUR) reconoce el cambio climático como una de las principales amenazas del sector turismo, puesto

que la vulnerabilidad a la que se enfrenta el país frente a los peligros climáticos y la escasa planificación, generan problemas y demoras en los turistas (MINCETUR, 2013).

Adicionalmente, el cambio climático genera impactos en los recursos y servicios turísticos del país, al incidir sobre los ecosistemas naturales y sus servicios ecosistémicos (MINCETUR, 2015).

Uno de los peligros asociados a los cambios en los promedios del clima, como resultado del incremento de la temperatura promedio es el retroceso de los glaciares, y como consecuencia de este último, la potencial ocurrencia de aluviones. Ejemplo de ello es el retroceso glaciar existente en las cordilleras Vilcanota, Urubamba y Vilcabamba en la región Cusco (Gobierno Regional Cusco, 2012), o el destino turístico del Nevado Pastoruri en la región Ancash. Cabe mencionar que este último ha sido seleccionado para concienciar a los visitantes sobre los efectos del cambio climático en los glaciares.

En lo que respecta a los aluviones, cabe destacar el ocurrido en la zona de Santa Teresa en el año 2020, el cual afectó a uno de los senderos más importantes del país, que conecta Salkantay con Machu Picchu, así como a la accesibilidad de otro atractivo turístico, como es el Parque Arqueológico de Choquequirao (INDECI, 2020). Por otro lado, Perú presenta un litoral costero de playas como principal atractivo turístico y el incremento de temperatura como un efecto positivo generará una mayor afluencia turística en sus playas; sin embargo, dicho incremento de temperatura también podría generar olas de calor que conllevaría a ocasionar malestar en los turistas.

Adicionalmente, los cambios en los ciclos estacionales de precipitación y la ocurrencia de inundaciones también ejercen efectos negativos no solo sobre los propios enclaves turísticos, sino también sobre las dinámicas del turismo nacional e internacional. Estos cambios a nivel nacional se reflejan en el cambio anómalo de los cursos de los ríos, afectando áreas destinadas a la actividad turística, así como a las actividades comerciales locales que se sostienen del turismo.

Teniendo en cuenta tales peligros y su incidencia sobre el área temática del turismo, se concluye que los principales sujetos de análisis, sobre los cuales se debería centrar el análisis de riesgos son:

- El recurso turístico: principal motivador de la actividad turística, al verse afectado directamente, pudiendo ocurrir una pérdida definitiva o parcial del recurso turístico.
- Los visitantes: corresponde con los turistas extranjeros y nacionales. Estos pueden verse afectados directa e indirectamente por los peligros ocasionados por el cambio climático, o por no poder acceder al uso turístico de estos recursos.
- Los servicios turísticos: hace referencia a las instalaciones turísticas (p.ej. miradores, accesos, centros de interpretación, senderos, baños, boleterías, etc.), así como a la planta turística, conformada por los establecimientos de hospedaje, restaurantes, agencias de viaje, entre otros.

Finalmente, la incidencia de los peligros sobre los sujetos de análisis anteriormente descritos contextualiza la problemática general del sector correspondiente a la afección negativa sobre el desarrollo de la actividad turística.

6.3.2. Transporte

El sector transporte es uno de los más vulnerables al cambio climático, y se encuentra directamente relacionado con el crecimiento económico y competitividad de un territorio y de un país.

En el Perú, el transporte terrestre es el principal medio de movilización y ha experimentado una tendencia creciente en las últimas décadas, alcanzando los 2,89 millones de automóviles durante el año 2018. El transporte aéreo, marítimo y fluvial muestra también una relevancia en el país debido a la diversidad geográfica que posee; no obstante, ha experimentado un comportamiento con una mayor variabilidad (INEI, 2019b).

Igualmente, se trata de un sector clave con una alta interdependencia con sectores económicos del país dado que un impacto sobre la infraestructura vial puede ocasionar una cadena de efectos que finalmente acabe afectando a otras áreas temáticas por una pérdida de conectividad en el territorio.

Aunque en el Perú no se dispone de información específica de los potenciales efectos del cambio climático sobre el sector transporte, el INDECI lleva décadas recogiendo los daños que ejercen los peligros de origen hidrometeorológico sobre las distintas infraestructuras del Perú, entre las cuales se sitúan las carreteras y caminos del país (INDECI, 2018).

En Europa, por ejemplo, los efectos asociados a estos peligros representan entre un 30% y un 50% de los gastos en mantenimiento actuales en carretera, y aproximadamente un 10% de esos costes están relacionados con eventos extremos (JRC, 2012).

Teniendo en cuenta tales efectos, de forma preliminar el análisis del sector se puede enfocar en dos principales sujetos de análisis, que podrían verse afectados por los peligros de origen climático. Estos son:

- Infraestructura: hace referencia a todas las instalaciones necesarias para la circulación de los vehículos de transporte terrestre, ferroviario, aéreo, fluvial y marino, y que puede verse afectada por el cambio climático (por ejemplo, las carreteras, la señalética, las vías férreas, etc.).
- Operaciones del transporte: corresponde con las actividades necesarias para el buen funcionamiento del sector (por ejemplo, el mantenimiento preventivo y/o correctivo, los servicios de emergencias, etc.).

Así pues, la problemática general del área temática de transporte correspondería con la afección negativa del cambio climático sobre la infraestructura y su operatividad del servicio de transporte.

6.4. Problemáticas asociadas al cambio climático

El siguiente capítulo aborda la enunciación y estructuración del problema, que da a conocer y comprender la situación de cada área temática de forma integral.

La delimitación de los problemas requiere de la recopilación de la información con el fin de aprovechar el conocimiento generado hasta el momento.

En este sentido, parte del análisis de la problemática de los informes técnicos elaborados por el Grupo de Trabajo Multisectorial (GTM) y es ajustado teniendo en cuenta los aportes recibidos durante los talleres participativos dentro del proceso Dialoguemos.

Las problemáticas hacen referencia a problemas realistas, que pueden ser resueltos dentro del horizonte temporal establecido y con los recursos disponibles, y se definen siguiendo los siguientes criterios:

- Ser breve, claro y conciso.
- Contener una sola variable central
- No expresar una situación de falta de medios.

Por último, en el ANEXO 4 se puede consultar el Árbol de problemas del NAP.

6.4.1. Problema público general del cambio climático

El cambio climático es un problema global, pero que presenta consecuencias locales y tiene un impacto directo sobre la economía, sociedad y medio ambiente del Perú. En este sentido, la problemática general del NAP hace referencia a la problemática de toda la sociedad peruana y a los potenciales efectos a los que se pueden ver enfrentados en un futuro cercano.

Como se ha venido detallando, el Perú es un país altamente vulnerable a los efectos del cambio climático en la actualidad. Además, las alteraciones en la variabilidad climática y el aumento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos exacerbarían a los riesgos actualmente existentes.

Esto puede verse influenciado igualmente ante la ausencia de un sistema consistente de gestión preventiva ante los efectos del cambio climático que pueda minimizar las probabilidades de daños y pérdidas (impactos) como las consecuencias de la ocurrencia de determinados peligros derivados del clima.

La gestión preventiva deberá generar políticas públicas que permitan, a través de la producción de información técnico-científica pertinente, la inclusión social y la reducción de la vulnerabilidad existente y futura enfrentando así los riesgos de los impactos del cambio climático y aprovechando los impactos positivos.

Del mismo modo, la ausencia de una ruta de implementación de dichas políticas, así como un déficit de financiamiento climático son dos retos claves para la implementación efectiva de un sistema de gestión ante los efectos del cambio climático preventivo, así como de las medidas de adaptación priorizadas en el marco del NAP.

Alineado con el Reglamento de la Ley Marco sobre Cambio Climático se ha identificado la siguiente problemática general del NAP:

PROBLEMA GENERAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El Perú se encamina hacia un **incremento generalizado del riesgo climático** de todos sus sistemas productivos, naturales y sociales, así como un aumento de la vulnerabilidad de su población en el año 2050.

6.4.2. Problemas públicos específicos del cambio climático

Igualmente, de forma análoga a la problemática general, se identificaron tres principales problemáticas específicas derivadas del análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático y los sujetos de análisis evaluados. Estos son:

- Incremento del riesgo de las **poblaciones más vulnerables y sus medios de vida** como población agrícola, pesquera, acuicultora, pueblos indígenas u originarios, mujeres, niñas y niños, personas adultas mayores, personas que trabajan al aire libre y personas con discapacidad y/o trastornos médicos ante los peligros asociados al cambio climático.
- Riesgo de alteración de la funcionalidad de los **sistemas terrestres como ecosistemas, cuencas hidrográficas y territorios** urbanos y rurales ante los efectos asociados al cambio climático.
- Riesgo de alteración de la funcionalidad de los **bienes y servicios, así como de las infraestructuras** que los proveen ante los efectos asociados al cambio climático.

Tanto la problemática general como las específicas responden a la cadena lógica de resultados y están enmarcadas en el árbol de problemas desarrollado en el Anexo V del NAP.

Problemáticas en enfoques transversales

Existe una problemática transversal a todas las áreas temáticas en términos de equidad social y cambio climático. Desde el IPCC se visibiliza que las personas que se encuentran en estado de marginación en los planos: social, económico, cultural, político, institucional u otro, son especialmente vulnerables al cambio climático (IPCC, 2014b). En el Perú, la desigualdad social existente en todas las áreas temáticas priorizadas se verá incrementada como consecuencia de los efectos del cambio climático en los tres ámbitos que se describen a continuación:

- **Género:** Existen muchas diferencias en la distribución de los roles tanto en el interior del hogar como en las labores fuera del mismo, las cuales se ven incrementadas en los entornos rurales. De forma generalizada entre todas las áreas temáticas esta distribución desigual hace que las mujeres se vean afectadas por las consecuencias del cambio climático de forma más directa y fuerte. Esto se debe principalmente a la falta de representación de las mujeres en la toma de decisiones, el menor acceso a servicios públicos y escolarización y la elevada carga en las tareas relacionadas con el hogar, no reconocidas (MIMP, 2015).
- **Cultura:** la diversidad cultural es un valor intrínseco del Perú y motor para el desarrollo sostenible. El Perú se constituye como uno de los países con mayor diversidad cultural del mundo, es así como el Perú cuenta con 47 lenguas indígenas habladas por cerca de 4 millones y medio de peruanos y peruanas, 54 pueblos indígenas localizados en los Andes y la Amazonía, población afroperuana concentrada en la costa del Perú y más de 170 expresiones y manifestaciones culturales vigentes de diversos pueblos declaradas como Patrimonio Inmaterial de la Nación (MINCUL, 2015).

Su relación con el cambio climático es directa, por ejemplo, los pueblos indígenas u originarios dependen de una forma muy directa de los recursos naturales y como consecuencia se verán afectadas directamente por los efectos del cambio climático. En este sector, cabe destacar a las mujeres como las principales damnificadas en lo concerniente al acceso a los servicios públicos puesto que, a diferencia de los hombres, (quienes se desplazan a núcleos urbanos para labores comerciales o de representación) ellas tienen una movilidad menor. Por otro lado, el índice de analfabetismo es mayor en estas comunidades, especialmente en los casos en los que su lengua nativa es distinta del castellano (MIMP, 2015).

- **Intergeneracional:** el principal problema identificado respecto al enfoque intergeneracional es la brecha existente en el analfabetismo, acrecentado con la

edad. Es decir, que la problemática intergeneracional e intercultural se ve incrementada a mayor edad de la población (MIMP, 2015).

Transversalmente, los esfuerzos llevados a cabo en las áreas temáticas para adaptarlas al cambio climático pueden interactuar positivamente con el desarrollo sostenible, con la mitigación e incluso con aspectos sociales. Estas interacciones se denominan sinergias, sin embargo, pueden producirse interacciones negativas que se conocen como *trade-offs*. El objetivo de la adaptación se debe basar en maximizar las sinergias y limitar los *trade-offs* (IPCC, 2014b).

Durante el desarrollo del NAP, el contexto de equidad social se consolida de forma transversal con el objetivo de reforzar estas sinergias mediante la implementación de las medidas de adaptación considerando los planos sociales mencionados anteriormente. De esta forma, la implementación de las medidas de adaptación contribuirá a no aumentar o disminuir la brecha intergeneracional, intercultural y de género existente actualmente, que podría verse incrementada con los efectos del cambio climático.

Igualmente, las problemáticas de los enfoques transversales se abordan en cada una de las áreas temáticas como se presenta a continuación.

Agua

Afectación a la disponibilidad hídrica para los cultivos en las zonas rurales, pueblos indígenas u originarios y pueblo afroperuano.

Incremento del riesgo de exclusión de la mujer en relación con las gestiones de los recursos hídricos en los hogares y Consejos de Cuenca y del reforzamiento de roles tradicionales de género.

Agricultura

Aumento del riesgo de inseguridad alimentaria de las poblaciones y personas más vulnerables.

Bosques

Riesgo de exclusión y en la capacidad de la toma de decisiones por la mujer en relación con las gestiones de los recursos hídricos de los recursos forestales y de fauna silvestre.

Incremento de la desigualdad social en los pueblos indígenas u originarios y pueblo afroperuano.

Pesca

Disminución del valor agregado en las labores tradicionalmente desarrolladas por las mujeres en la pesca y la acuicultura.

Salud

Incremento del riesgo de las comunidades rurales más vulnerables, pueblos indígenas u originarios y pueblo afroperuano a través del limitado acceso a la prestación de servicios sanitarios.

6.4.3. Problemas por sujeto de análisis

Como se ha detallado en el apartado 4.2.1.2, los sujetos de análisis son las poblaciones, medios de vida, ecosistemas, cuencas, territorios, infraestructura, bienes y servicios, entre otros, que se encuentran expuestos ante el impacto de un peligro o evento asociado con el cambio climático.

El análisis de riesgos se ha estructurado por áreas temáticas y a su vez por sujetos de análisis. En este sentido a continuación se enuncian las principales problemáticas de cada área temática, así como de cada sujeto de análisis correspondientes.

Agua

El problema central del área temática de Agua hace referencia al riesgo de la alteración de la disponibilidad hídrica actual y futura por efectos del cambio climático para el aprovechamiento multisectorial del agua.

Igualmente, en los que respecta a las problemáticas asociadas a los sujetos de análisis, se encuentran:

- Pérdida en la disponibilidad, cantidad y calidad del recurso hídrico para abastecimiento a usuarios multisectoriales por efectos asociados al cambio climático.
- Afectación a la infraestructura de generación y transmisión eléctrica y al proceso de planificación energética relacionada con la gestión del agua por efectos asociados al cambio climático.
- Afectación a los sectores hidráulicos para uso agrario intensificando la inseguridad alimentaria por efectos asociados al cambio climático.
- Afectación al servicio de abastecimiento de agua potable para uso poblacional por efectos asociados al cambio climático.

Agricultura

La problemática central del área temática de agricultura está definida como la afectación negativa sobre la población agrícola y disminución de la resiliencia de los sistemas productivos agrarios con impactos sobre la seguridad alimentaria.

Igualmente, en los que respecta a las problemáticas asociadas a los sujetos de análisis, se encuentran:

- Mayores pérdidas y riesgos en la producción agropecuaria por efectos asociados al cambio climático.
- Mayor degradación del suelo de uso agrario por los peligros asociados al cambio climático.
- Interrupción de bienes y servicios de la cadena de valor agrario por efectos del cambio climático.

Bosques

El problema general del área temática de bosques corresponde con el riesgo de la alteración en la funcionalidad de los bosques y de los servicios ecosistémicos.

Igualmente, en los que respecta a las problemáticas asociadas a los sujetos de análisis, se encuentran:

- Alta vulnerabilidad de los ecosistemas forestales ante los efectos del cambio climático.
- Baja capacidad adaptativa de la población campesina y nativa para gestionar los bosques ante los efectos del cambio climático.

Pesca y acuicultura

El problema central del área temática de Pesca y Acuicultura se define a partir de la situación que enfrenta la productividad y el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos destinados a la pesca y acuicultura en un contexto de cambio climático.

En este sentido, se identifica como el incremento del riesgo en las actividades pesqueras y acuícolas frente al cambio climático.

Igualmente, en los que respecta a las problemáticas asociadas a los sujetos de análisis, se encuentran:

- Incremento de la vulnerabilidad de la población dedicada a la pesca y acuicultura en un contexto de cambio climático
- Afectación a la productividad de la pesca, así como de la actividad acuícola en un contexto de cambio climático

Salud

El problema general del área temática de salud ha sido identificado como el incremento del riesgo de la población expuesta ante los efectos del cambio climático en la salud pública.

Igualmente, en los que respecta a las problemáticas asociadas a los sujetos de análisis, se encuentran:

- Incremento de riesgos y efectos a la salud por ocurrencia de peligros asociados al cambio climático
- Limitada capacidad de respuesta de los servicios de salud frente a los riesgos asociados al cambio climático.

6.5. Situaciones futuras deseadas

Las situaciones futuras deseadas hacen referencia a la descripción de la situación más favorable y factible de ser alcanzada bajo escenarios de cambio climático en el horizonte temporal establecido para reducir los riesgos e incrementar la capacidad adaptativa de los sujetos de atención de las áreas temáticas.

En otras palabras, las situaciones futuras deseadas representan la finalidad objeto de la política sectorial. Permite orientar los objetivos prioritarios y sus logros esperados. En este sentido, su definición ha sido realizada en un proceso de construcción participativa en el marco de diversos talleres dentro del proceso *Dialoguemos*, donde se construyeron las situaciones futuras deseadas a partir de las problemáticas y situaciones actuales de cada área temática.

Igualmente, cabe la posibilidad de que existan situaciones futuras deseadas que no puedan ser cubiertas en su totalidad en la presente versión del NAP y que sea necesario por lo tanto desarrollar alternativas de solución a las presentadas en la

actualidad. Estas alternativas de solución, o necesidades de adaptación no cubiertas, se plantean y desarrollan en el apartado 5.3.

Por último, en el ANEXO 4 se puede consultar el Árbol de medios del NAP que hace referencia a las situaciones futuras deseadas.

6.5.1. Situación futura deseada general

La implementación del NAP trae un cambio de paradigma hacia un modelo de desarrollo sostenible que permita:

- Establecer un marco de gestión preventiva del cambio climático a través de políticas públicas que habiliten los canales para implementar las medidas de adaptación al cambio climático (MACC) pertinentes.
- Reducir la vulnerabilidad de las poblaciones y elementos más expuestos.
- Incrementar la capacidad de adaptación y resiliencia del territorio de los elementos más vulnerables.

En conclusión, la situación futura deseada del NAP debe ser garantizar la reducción del riesgo climático de todos los sistemas productivos, naturales y sociales del Perú, así como el bienestar de la población.

SITUACIÓN FUTURA DESEADA GENERAL

En el año 2050 se debe **garantizar la reducción del riesgo climático** de todos los sistemas productivos, naturales y sociales del Perú, así como el bienestar de la población.

Para ello, es de suma importancia garantizar la viabilidad financiera del plan, acompañándolo de los recursos y herramientas necesarias para su correcta implementación.

6.5.2. Situaciones futuras deseadas específicas

Los problemas derivados del cambio climático son transversales y afectan de forma global a todo el país. En este sentido, las situaciones futuras deseadas del NAP, al igual que el cambio climático, deben ser holísticas, dando respuesta a las problemáticas identificadas en el apartado 4.4.1., y tomando en consideración todas las necesidades adicionales de adaptación del Perú adicionales a las de las 5 áreas temáticas de las NDC.

Se han identificado por lo tanto tres principales situaciones futuras deseadas derivadas de las problemáticas generales del NAP. Estas son:

- En el año 2050 la exposición y sensibilidad ante los peligros asociados al cambio climático de los grupos de población más vulnerables (como las poblaciones dedicadas a la agricultura, pesca, acuicultura, pueblos indígenas u originarios, mujeres embarazadas, la infancia, población adulta mayor, personas que trabajan al aire libre y personas con discapacidad y/o trastornos médicos) se verá reducida, aumentando del mismo modo su capacidad de adaptación y sus medios de vida; los cuales se ven reflejado en los indicadores de monitoreo de los objetivos prioritarios específicos (ver apartado 5.1.4.)
- En el año 2050 los sistemas terrestres como ecosistemas, cuencas hidrográficas y territorios urbanos y rurales incrementarán su capacidad de

adaptación y reducirán su sensibilidad ante los peligros asociados al cambio climático; los cuales se ven reflejados en los indicadores de monitoreo de los objetivos prioritarios específicos (ver apartado 5.1.4.)

- En el año 2050 las infraestructuras que proveen de bienes y/o servicios a la población, así como los propios bienes y/o servicios reducirán su exposición, sensibilidad y estarán adaptados antes los efectos asociados al cambio climático; los cuales se ven reflejados en los indicadores de monitoreo de los objetivos prioritarios específicos (ver apartado 5.1.4.)

Situaciones futuras deseadas en enfoques transversales

La implementación de una gestión preventiva y planificada ante los efectos y riesgos del cambio climático debe tener en consideración los efectos diferenciados sobre los sujetos más vulnerables. Como se ha detallado anteriormente, la desigualdad social se verá incrementada como consecuencia de los efectos del cambio climático, por lo que el NAP debe fortalecer políticas y medidas que garanticen la equidad social desde las perspectivas de género, intercultural e intergeneracional.

Las problemáticas en cuestiones de enfoques transversales son una prioridad en el marco del NAP, por lo que se abordan igualmente en cada una de las áreas temáticas para lograr cerrar la brecha social identificada.

Agua

Se garantiza el acceso al agua para cultivos en las zonas rurales, pueblos indígenas u originarios y pueblo afroperuano.

Se promueve el empoderamiento y acceso de la mujer en relación con la gestión y planificación de los recursos hídricos en hogares y Consejos de Cuenca.

Agricultura

Se garantiza la seguridad alimentaria para todos los habitantes del planeta, así como la distribución del conocimiento equitativo y oportuno para la mejora de la productividad.

Bosques

Empoderamiento de la mujer en relación con la gestión y planificación de los recursos forestales y de fauna silvestre.

Gestión participativa de los pueblos indígenas u originarios y pueblo afroperuano en la conservación de los bosques.

Pesca

Aumento del valor agregado de las labores tradicionalmente desarrolladas por las mujeres en la pesca y la acuicultura.

Salud

Aumento en el acceso de las comunidades rurales más vulnerables y pueblos indígenas u originarios a la prestación de servicios sanitarios.

6.5.3. Acciones futuras deseadas por sujeto de análisis

Al igual que se ha planteado en el apartado 4.4.3, las problemáticas se han estructurado igualmente por sujeto de análisis (ver apartado 4.2.1.2), por lo tanto, las situaciones futuras deseadas deben responder a esas necesidades identificadas. A continuación, se detallan para cada área temática y cada sujeto de análisis.

Agua

En 2050, se habrá visto fortalecida la articulación interinstitucional y se optimiza el sistema de abastecimiento de agua a usuarios multisectoriales, mediante la mejora y construcción de nuevos reservorios para la provisión de agua para uso agrario, intervenciones relacionadas con la siembra y cosecha de agua, implementación de infraestructura hidráulica, el fortalecimiento de la institucionalidad de los sectores hidráulicos para la gestión del agua o la incorporación del modelo de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos - MERESE en Empresas Prestadoras Servicios de Saneamiento- EPS para implementar infraestructura natural para la conservación, recuperación y uso sostenible de los servicios ecosistémicos hídricos, entre otras medidas propuestas. Lo cual se verá reflejado en el indicador de disponibilidad hídrica a cargo de la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Para el año 2050, se desarrollan infraestructuras y procesos que faciliten la planificación energética y de gestión del agua a agentes vinculados al sector energético.

Se fortalece y se tecnifica los sectores hidráulicos para uso agrario ante los peligros asociados al cambio climático.

En 2050, el servicio de abastecimiento sostenible de agua potable para uso poblacional se verá fortalecido, lo cual incrementará el porcentaje de población con acceso a agua potable en las zonas urbanas y rurales.

Agricultura

Se implementan buenas prácticas de manejo, mejoramiento y conservación a través de la población agrícola en los sistemas productivos agropecuarios.

Se implementan buenas prácticas de manejo de suelos agrarios.

Se implementan estrategias empresariales para la adaptación de la cadena de valor agraria al cambio climático.

Bosques

Se implementan medidas de gestión y conservación de ecosistemas forestales con el fin de mejorar su capacidad de resiliencia.

Se fortalece el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales mediante capacitaciones a la población campesina y pueblos indígenas u originarios en la gestión de recursos forestales.

Pesca y acuicultura

Se fortalece la pesca y actividad acuícola responsable para contribuir al aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos.

Se diversifica y fortalece el valor agregado para la mejora de la productividad y producción de la actividad pesquera y acuícola.

Salud

Se desarrollan condiciones y capacidades entre la población vulnerable fortaleciendo el modelamiento, la capacidad de predicción y conocimiento en un contexto de cambio climático.

Se desarrollan infraestructuras y equipamientos que aseguren servicios de salud de calidad.

6.6. Alternativas de solución

Las alternativas de solución constituyen los posibles cursos de acción para la solución del problema público.

En este sentido, para su identificación se toma como referencia la delimitación y estructuración del problema público (ver apartado 4.4.1), así como la situación futura deseada (ver apartado 4.5.1).

En el marco del NAP, las alternativas de solución vienen delimitadas por todo el proceso previo desarrollado por el Grupo Técnico Multisectorial (GTM), donde priorizaron 5 áreas temáticas de interés, así como se definieron un total de 92 medidas de adaptación al cambio climático las cuales se han integrado en el NAP en el Anexo 5.

Durante el proceso desarrollado para llegar a la consecución de 92 MACC cada área temática analizó la viabilidad y la efectividad de las alternativas finalmente tomadas desde diferentes perspectivas sociales, políticas, económicas, etc.

Finalmente, el marco lógico presentado se integró en el NAP donde se plantea como una alternativa sólida y consolidada por todos los actores participantes del proceso.

En este sentido, se plantean dos alternativas de solución claras:

Alternativa 1

Se trata de la alternativa en la cual no se implementa ninguna de las acciones de adaptación al cambio climático. Esta alternativa no daría una respuesta adecuada y efectiva al problema público planteado anteriormente.

Alternativa 2

Se trata de la alternativa en la cual se han priorizado un total de 92 medidas de adaptación al cambio climático para las 5 áreas temáticas enmarcadas en la NDC como se presenta en el Anexo 5.

Adicionalmente, como parte de la alternativa 1 se incluyen dos sectores adicionales sobre los que se han desarrollado lineamientos acerca de sus principales impactos derivados del cambio climático como se plantea en el apartado 4.3. como son los sectores de turismo y transporte.

La presente alternativa sí da una respuesta adecuada y efectiva al problema público planteado anteriormente.

Finalmente, no se plantea una Alternativa 2 puesto que esto conllevaría un forzamiento del sistema actual. La generación de nuevas alternativas de solución a las planteadas actualmente requerirá de un esfuerzo por parte de todos los actores involucrados para lograr establecer una ruta específica para diseñar MACC adicionales a las incluidas en el presente alcance del NAP.

7. Formulación e implementación

Las etapas de formulación e implementación es el paso posterior a la etapa de diseño y análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático.

La formulación contempla la definición de objetivos prioritarios, la elaboración de acciones estratégicas, la formulación de productos y la selección de las medidas; mientras que la implementación se encuentra constituida por la ruta de implementación y la articulación con las políticas nacionales y subnacionales.

El éxito de la etapa de implementación dependerá de que se habilite una serie de condiciones financieras, institucionales y sociales, que se encuentran asociadas a toda la etapa de formulación.

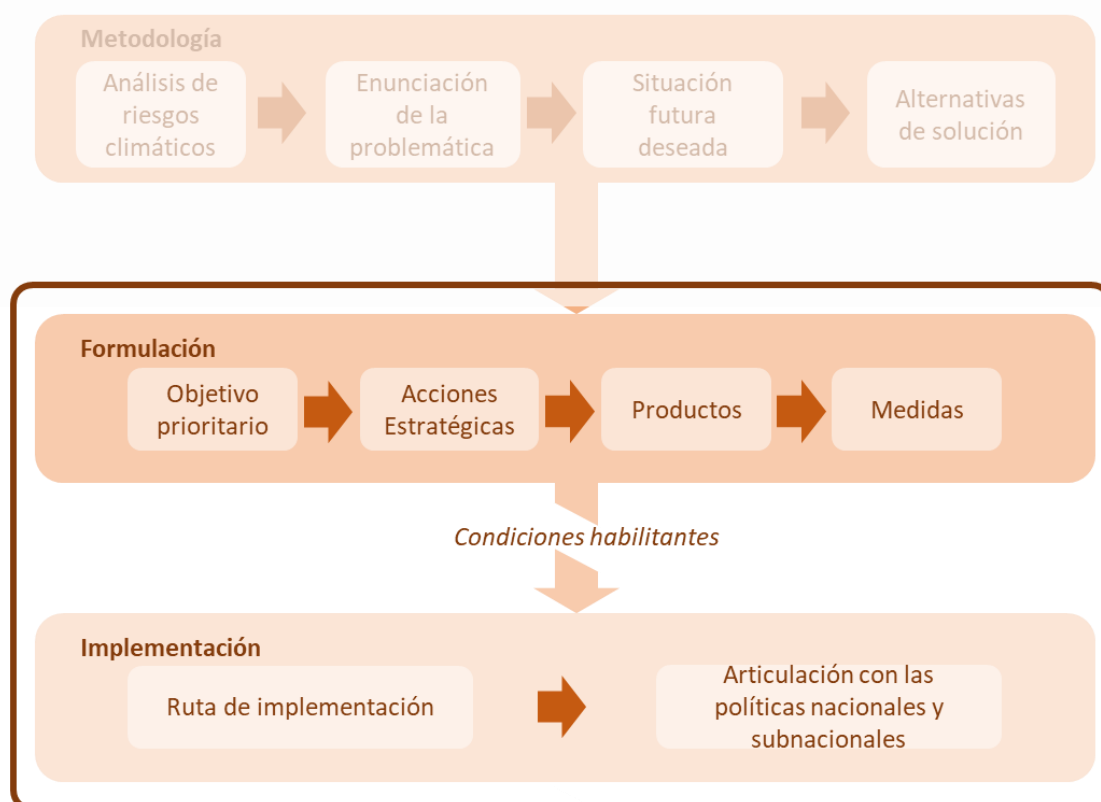


Figura 32. Hoja de Ruta de formulación e implementación del NAP

7.1. Formulación

Esta etapa del NAP se centra en la formulación de los objetivos prioritarios, los lineamientos, los productos y las medidas que orientarán las acciones a desarrollar en las próximas décadas y que pretenden garantizar la adaptación al cambio climático del Perú para el año 2050.

Tal y como ya se ha explicado, la Formulación constituye otra de las etapas del proceso de elaboración del NAP. Como parte de este proceso no debe ser concebida de manera independiente, su desarrollo está estrechamente vinculado a los resultados e insumos originados en el diseño del NAP.

A modo de revisión, conviene recordar que la etapa de diseño comienza con el análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático. A través de este apartado, se analizan los peligros y potenciales efectos que puede acarrear el cambio climático sobre los sujetos de análisis. Posteriormente, es la enunciación de la problemática la que define y estructura el problema basándose en los informes técnicos elaborados por el GTM-NDC, en los aportes recibidos durante los talleres participativos dentro del proceso Dialoguemos, y en los peligros y potenciales efectos identificados en el propio análisis de riesgos. De este ejercicio se obtienen tanto las problemáticas generales para las que se definirán los objetivos prioritarios del NAP como aquellas otras problemáticas específicas de cada uno de los sujetos de análisis a las que responderán los lineamientos del NAP.

El tercer apartado de la etapa de diseño es la definición de las situaciones futuras deseadas. Estas, que serán definidas tanto para el problema general como específicos y para los sujetos de análisis, hacen referencia a la descripción de la situación más favorable y factible de ser alcanzada bajo escenarios de cambio climático para reducir los riesgos e incrementar la capacidad adaptativa de los sujetos analizados. Y como tal, constituyen el punto de partida para orientar la formulación de los objetivos prioritarios y sus logros esperados.

Finalmente, se definen las alternativas de solución, que constituyen los posibles cursos de acción para la solución del problema identificado en torno a los riesgos ante efectos del cambio climático.

Como consecuencia de esta cronología, los objetivos prioritarios definidos en la etapa de formulación responden a las situaciones futuras deseadas del NAP y las acciones estratégicas o lineamientos para su consecución a las situaciones futuras deseadas de los sujetos de análisis. Cabe la posibilidad, sin embargo, de que ni los objetivos prioritarios ni las acciones estratégicas desarrolladas respondan a la totalidad de necesidades de las áreas temáticas priorizadas o incluso de aquellas áreas no priorizadas, y que estas deban sumarse progresivamente a las futuras necesidades de adaptación que sumarán a la mayor ambición del Estado en las NDC para la vinculación correspondiente.

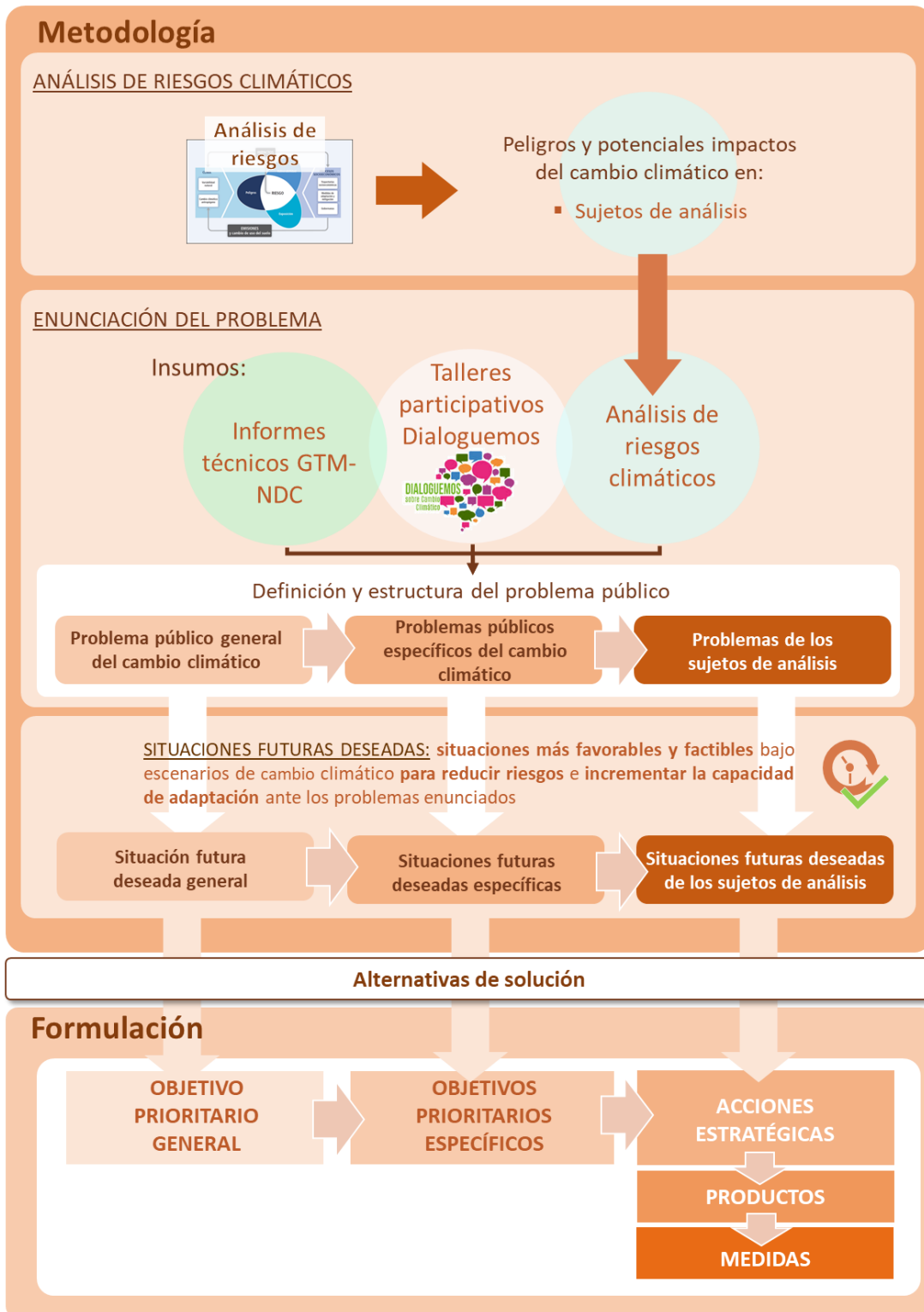


Figura 33. Proceso para la obtención de los objetivos prioritarios del NAP

Este proceso, para el que se ha partido de la realidad propia del Perú, se ha construido bajo un proceso de concertación multisectorial, multinivel y multiactor, en el que la ejemplaridad del Estado en su conjunto debe de ser la fuerza tractora que empuje y promueva una corresponsabilidad global de la sociedad peruana para adaptarse a los efectos del cambio climático.

En este contexto, el NAP del Perú nace con la pretensión de constituir el instrumento que permita consolidar un país climáticamente responsable, y para ello, define una doble visión temporal al año 2030 y al año 2050. Dichas temporalidades, que establecen la situación futura deseada general en el ámbito de la adaptación al cambio climático, se encuentran asentadas sobre 3 premisas o enfoques transversales, cuya aplicación permitirá alcanzar el objetivo prioritario general y los 3 objetivos prioritarios específicos marcados.

Dada la transversalidad de la adaptación al cambio climático, el objetivo prioritario general y los específicos se centran en las áreas temáticas vulnerables descritas a lo largo del presente documento. Para avanzar en esa dirección, el NAP concreta 13 acciones estratégicas o medios para su consecución, 46 productos o servicios a satisfacer y 92 medidas de adaptación al cambio climático, todos ellos siguiendo las directrices marcadas por los tres enfoques transversales en los que se fundamenta el NAP.



Figura 34. Estructura del Plan Nacional de Adaptación (NAP) al Cambio Climático del Perú

7.1.1. Visión del Plan Nacional de Adaptación al cambio climático del Perú

VISIÓN 2030 - 2050

El Perú al año 2030 alcanza la implementación de la totalidad de las medidas de adaptación al cambio climático establecidas en las NDC y, fruto de carácter ambicioso del NAP, al año 2050, se consolida como un país adaptado a los efectos del cambio climático fruto de la sólida implementación de una política de cambio climático basada en el conocimiento, que ha permitido aprovechar las oportunidades que ofrecen la innovación, el desarrollo tecnológico y los conocimientos ancestrales. Ello ha sido posible gracias a la corresponsabilidad de todos los actores estatales y no estatales, impulsados por la acción ejemplarizante del Estado Peruano.

La visión 2030-2050 del NAP se establece sobre tres enfoques transversales clave para alcanzar los tres objetivos prioritarios de una forma justa, inclusiva e integral. Estos enfoques son: género, intercultural e intergeneracional.

1 Objetivo prioritario general

El NAP cuenta con un objetivo prioritario general que permite hacer frente a la problemática general identificada y alcanzar la situación futura general deseada. Su formulación se rige con las premisas de ser coherente con la estructuración del problema; ser concreto, sintético y realizable en un periodo de tiempo; y ser formulado a nivel de resultado intermedio o final.

3 Objetivos prioritarios específicos

Por otro lado, el NAP orbita en torno a 3 objetivos prioritarios específicos establecidos a partir de la identificación de los cambios a llevar a cabo para hacer frente a los problemas públicos específicos identificados y alcanzar las situaciones futuras deseadas. Estos objetivos, que se definen dando respuesta a las problemáticas identificadas en la adaptación al cambio climático del Perú, se encuentran en línea con los resultados intermedios y finales definidos por el GTM-NDC y recogidos en el esquema de la cadena de resultados de las notas técnicas.

13 Acciones estratégicas

De los 3 objetivos prioritarios específicos identificados se despliegan 13 acciones estratégicas o lineamientos a través de los que se establecen los medios para la consecución de dichos objetivos. Son definidos para cada objetivo prioritario específico de forma coherente y complementaria entre sí. Las acciones estratégicas están relacionadas con los medios definidos por el GTM-NDC y se encuentran recogidos en el esquema de la cadena de resultados.

46 Productos

Determinados el objetivo prioritario general y específicos y los medios o acciones estratégicas para su consecución, se desarrollan 46 bienes o productos cuya prestación responde a las necesidades identificadas. Estos servicios/productos son alcanzados una vez se implementan las medidas de adaptación.

La identificación de los 46 productos fue realizada por el GTM-NDC con el fin de satisfacer las necesidades de los diferentes sujetos vulnerables y expuestos ante los peligros asociados al cambio climático por cada área temática priorizada

92 Medidas




Del mismo modo que los productos, la determinación de las medidas de adaptación entre las diferentes áreas temáticas fue establecida por el GTM-NDC. Se contemplan 92 acciones que permiten reducir la problemática identificada y alcanzar un determinado producto. Para una descripción detallada el Anexo 5 incluye una ficha específica con información relevante de cara a su proceso de implementación.

7.1.2. Enfoques transversales

La consecución justa, integradora e integral de las metas definidas por los objetivos prioritarios del NAP requiere la consideración de ciertas premisas que constituyen la base donde se asienta la doble visión 2030-2050.

Tratar de avanzar en adaptación al cambio climático y tratar de hacer del Perú un país resiliente a los efectos del calentamiento global pierde sentido si en el proceso se descuidan parcelas como la igualdad de género, la integración intercultural o el compromiso intergeneracional. Si bien por sí mismos estos enfoques no persiguen metas directamente relacionadas con la adaptación al cambio climático, su consideración transversal a todos los objetivos, acciones estratégicas, productos y medidas contribuye a la consecución del Perú del futuro, adaptado al cambio climático y más justo e integrador. Es por ello por lo que durante la etapa de formulación del NAP las citadas premisas transversales se han constituido como la piedra angular del proceso y han marcado la definición del marco orientador del plan.

A continuación, se describen los tres enfoques transversales en los que se cimenta la formulación del NAP.

ENFOQUES TRANSVERSALES DEL NAP	
<p>Más allá de transitar hacia un modelo de país resiliente y adaptado al cambio climático, se trata de alcanzar un escenario en el que la sociedad sea más justa e integradora, y sepa sacar provecho de los amplios conocimientos interculturales por los que se caracteriza el Perú. Por ello, la formulación del NAP considera los siguientes enfoques:</p>	
<p>Género</p> 	<p>A lo largo del proceso de formulación del NAP, la igualdad de género, además de reconocerse como un derecho humano fundamental, se considera imprescindible para lograr un desarrollo sostenible adaptado al cambio climático. Por ello, para evitar la discriminación, desigualdad y exclusión de las mujeres, se fija como objetivo, por ejemplo, el fortalecimiento de actividades planteadas con grupos de mujeres responsables de sus predios, el impulso de intercambios de experiencias entre mujeres líderes y el involucramiento de la mujer en acciones de capacitación y espacios de toma de decisión.</p>
<p>Interculturalidad</p> 	<p>Como medio para asegurar la presencia e interacción equitativa de diversas culturas y de integrar los amplios y diversos conocimientos de adaptación con los que cuenta el Perú, el proceso de formulación del NAP se fija como objetivo el rescate de conocimientos ancestrales y el fortalecimiento de las capacidades de líderes/as locales que permitan el desarrollo del efecto multiplicador. Asimismo, se reconoce se tiene en cuenta el uso y la transferencia de conocimientos tradicionales para el aprovechamiento de los recursos naturales.</p>
<p>Intergeneracional</p> 	<p>El intergeneracional constituye la tercera premisa en la que se basa el proceso de formulación del NAP. Para la consecución del desarrollo sostenible en el que la adaptación al cambio climático ostenta un papel principal, es indispensable el compromiso intergeneracional, especialmente de las más jóvenes. Para ello, se establece como objetivo el desarrollo de actividades específicas con grupos focales diferenciados (niños, niñas, jóvenes, personas adultas y mayores) que permitan enfatizar su rol en el cumplimiento de las medidas planteadas.</p>

7.1.3. Objetivo prioritario general del Perú en adaptación al cambio climático

Determinados los tres enfoques transversales para el desarrollo integral e inclusivo del NAP, se marca un objetivo prioritario general que permite hacer frente al problema general identificado y alcanzar la situación futura general deseada como se muestra a continuación.

OBJETIVO PRIORITARIO GENERAL
Reducir o evitar los daños, pérdidas, las posibles alteraciones y las consecuentes pérdidas actuales y futuras, generadas por los peligros asociados al cambio climático en las poblaciones y sus medios de vida; en los ecosistemas, cuencas y territorios; en la infraestructura, bienes y servicios, así como aprovechar las oportunidades que trae consigo el cambio climático.

Dicho objetivo prioritario general se alinea a la cadena lógica del Plan ya que responde al problema genera en torno a los riesgos ante efectos del cambio climático. Asimismo, este objetivo prioritario engloba los tres objetivos prioritarios específicos correspondientes a los tres problemas públicos específicos.

En la siguiente tabla se recoge el objetivo general y los indicadores para su monitoreo y evaluación. Adicionalmente, se especifican los objetivos prioritarios específicos en los que se desglosa el general.

Los dos indicadores para el monitoreo y evaluación se redactan con más detalle en el apartado 0.

CÓDIGO	OBJETIVO PRIORITARIO GENERAL	INDICADORES DEL OBJETIVO	LOGRO ESPERADO	OBJETIVOS PRIORITARIOS ESPECÍFICOS
1	Reducir o evitar los daños, pérdidas, las posibles alteraciones y las consecuentes pérdidas actuales y futuras, generadas por los peligros asociados al cambio climático en las poblaciones y sus medios de vida; en los ecosistemas, cuencas y territorios; en la infraestructura, bienes y servicios, así	Estado de la Gestión de la Adaptación al Cambio Climático	A DEFINIR	Reducir en las poblaciones y sus medios de vida, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático
		Indicador de daños y pérdidas		Reducir en los ecosistemas, cuencas y territorios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático
				Reducir en la infraestructura, bienes y/o servicios, los daños, posibles

	como aprovechar las oportunidades que trae consigo el cambio climático			alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático
--	------------------------------------------------------------------------	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.1.4. Objetivos prioritarios específicos del Perú en adaptación al cambio climático

Se marcan para el Perú 3 objetivos prioritarios específicos definidos para cada uno de los problemas específicos del cambio climático, identificados en el análisis de riesgos desarrollado en la etapa de diseño del NAP. Asimismo, para alcanzar dichas metas se definen 13 acciones estratégicas o medios que, a su vez, responden a las problemáticas particulares de los sujetos de análisis descritos en el apartado 4.2.1.2.

En la siguiente tabla se recogen los objetivos prioritarios específicos y sus indicadores de monitoreo con los logros esperados a un horizonte temporal de 2030. Asimismo, se indican las acciones estratégicas de cada uno de los objetivos y los responsables.

Los logros esperados para los objetivos estratégicos son el resultado de la agrupación de las metas de cada una de las 92 MACC. Estos logros representan el grado de implementación esperado de las medidas de adaptación a un horizonte temporal 2030.

CÓDIGO	OBJETIVOS PRIORITARIOS ESPECÍFICOS	INDICADORES DE LOS OBJETIVOS	LOGROS ESPERADOS ¹⁰			ACCIONES ESTRATÉGICAS
			2021	2025	2030	
1	Reducir en las poblaciones y sus medios de vida, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático	Porcentaje de MACC implementadas relacionadas directamente con las personas involucradas en las áreas temáticas de salud, pesca, agricultura, agua y bosques	35%	64%	100%	<p>Desarrollar condiciones y capacidades entre la población vulnerable fortaleciendo el modelamiento, la capacidad de predicción y conocimiento en un contexto de cambio climático</p> <p>Fortalecer el aprovechamiento sostenible de recursos forestales mediante</p>

¹⁰ Algunas medidas no presentan aún metas específicas. Los logros esperados para los objetivos 2 y 3 se han calculado a falta de las metas de algunas de sus medidas (1 medida para el objetivo 2 y 3 medidas para el objetivo 3)

						capacitaciones a la población campesina y nativa en la gestión de recursos forestales
						Implementar buenas prácticas de manejo, mejoramiento y conservación a través de la población agrícola en los sistemas productivos agropecuarios
						Fortalecer la pesca y actividad acuícola responsable para contribuir al aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos
2	Reducir en los ecosistemas, cuencas y territorios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático	Porcentaje de MACC implementadas que actúan directamente sobre los ecosistemas, cuencas y territorios	21%	53%	100%	Implementar medidas de gestión y conservación de ecosistemas forestales
						Fortalecer la articulación interinstitucional y optimizar el sistema de abastecimiento de agua a usuarios multisectoriales
						Implementar buenas prácticas de manejo de suelos agrarios
3	Reducir en la infraestructura, bienes y/o servicios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas	Porcentaje de MACC implementadas que actúan directamente sobre las infraestructuras, bienes o servicios de las	23%	63%	100%	Desarrollar infraestructuras y procesos que faciliten la planificación energética y de gestión del agua a agentes vinculados al

	actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático	áreas temáticas de salud, pesca, agricultura, agua y bosques				sector energético
						Fortalecer y tecnificar los sectores hidráulicos para uso agrario
						Fortalecer el servicio de abastecimiento sostenible de agua potable para uso poblacional
						Implementar estrategias empresariales para la adaptación de la cadena de valor agraria
						Desarrollar infraestructuras y equipamientos que aseguren servicios de salud de calidad
						Diversificar y fortalecer el valor agregado para la mejora de la productividad y producción de la actividad pesquera y acuícola

OBJETIVO PRIORITARIO ESPECÍFICO 1

Reducir en las poblaciones y sus medios de vida, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático.

El cambio climático es una de las principales amenazas a las que se enfrenta la humanidad. Los cambios del clima pueden prolongar las estaciones de transmisión y alterar la distribución geográfica de enfermedades transmitidas por vectores como la malaria o el dengue. Las alteraciones sobre el ciclo hidrológico pueden provocar la reducción de la calidad y disponibilidad de alimentos y agua, lo que causa efectos en la salud de quienes los consumen. Los extremos térmicos asociados al cambio climático tienen también un efecto directo sobre la morbimortalidad, la cual se acentúa en condiciones de vulnerabilidad (pobreza y pobreza extrema), y según la edad (niños, niñas, adultos mayores, etc.) y la exposición territorial.

Estos efectos sobre la salud de las personas, sin embargo, están estrechamente vinculados a los efectos adversos que el propio cambio climático tiene sobre diferentes medios de vida. En este sentido, por ejemplo, los bosques tropicales o las pequeñas y medianas explotaciones agropecuarias son vulnerables a los efectos adversos del cambio climático (IPCC 2001; IPCC 2007a; IPCC 2013), lo que puede ocasionar pérdidas en la producción y representar un riesgo para todas aquellas personas que basen en estas actividades su pervivencia.

Las pesquerías constituyen otro ejemplo de vulnerabilidad ante la variabilidad climática. En un escenario de cambio climático se espera una menor producción de peces en el sistema de la Corriente el Humboldt, lo que se traducirá en grandes consecuencias a nivel ecológico y socioeconómico (Brochier et al. 2013). Con el aumento de la frecuencia e intensidad de estos y otros eventos, se prevé que aumente la vulnerabilidad de las pesquerías tanto marinas como continentales además de la actividad acuícola.

Adicionalmente, nunca debe perder de vista las oportunidades de desarrollo que el cambio climático genera, especialmente enfocadas en las poblaciones y sus medios de vida, como la apuesta por la innovación, la generación de nuevas áreas de cultivo o de condiciones para la pesca, o el incremento del acceso al conocimiento sobre los riesgos del cambio climático para la mejora de la capacidad adaptativa de las poblaciones más vulnerables.

Por todo ello, el Objetivo prioritario 1 trata de reducir la vulnerabilidad y aprovechar las oportunidades que las poblaciones y sus medios de vida muestran frente al cambio climático a través de sensibilización y el fortalecimiento del componente social de sectores como salud, bosques, agricultura, y pesca y acuicultura.

La inclusión de los enfoques transversales de género, interculturalidad e intergeneracional en la consecución del Objetivo prioritario 1 se visibiliza en la divulgación de información sobre vulnerabilidad y riesgos climáticos, la cual tomará en cuenta información desagregada por sexo, género, etnia, edad, prácticas y saberes ancestrales y percepciones locales; en el involucramiento de la mujer, especialmente mujeres líderes, en acciones de capacitación, uso, transferencia y rescate de conocimiento tradicionales; y en el fortalecimiento de las capacidades de líderes locales que permitan el desarrollo del efecto multiplicador. Asimismo, desde la premisa intergeneracional, se establecerán actividades específicas con grupos-objetivo diferenciados (niños, niñas, adolescentes, jóvenes, adultos mayores) que permitan enfatizar su rol en el cumplimiento de las medidas planteadas.

Salud

La actual planificación sectorial centrada en las funciones y competencias de cada unidad orgánica, la gobernanza desarticulada a nivel intersectorial y territorial y los escasos recursos y capacidades han limitado la integración de los aspectos referidos a la adaptación al cambio climático en las políticas y acciones relacionadas a la salud pública. Ante esta realidad, se prevé vincular el planeamiento sectorial con la adaptación al cambio climático como parte del proceso cotidiano y estratégico en la salud pública.

Ante la falta de integración de escenarios climáticos en instrumentos de planeamiento, inversión y gestión del sector salud, se pretende fortalecer el sistema de información, monitoreo y vigilancia epidemiológica y ambiental a través de la incorporación de escenarios climáticos para la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la salud pública.

Asimismo, ante la vulnerabilidad de la población peruana frente al cambio climático se pretende que la población vulnerable acceda y utilice información sobre las implicancias del cambio climático en la salud pública; y adopte comportamientos saludables y medidas preventivas ante el desarrollo de enfermedades asociadas al cambio climático. Esto último puede ser potenciado como una oportunidad para lograr una sociedad que tenga la capacidad de toma de decisiones informadas.

Bosques

El manejo forestal y de fauna requiere la incorporación del riesgo y la incertidumbre en la planificación a largo plazo a escala nacional, regional y local. Como consecuencia, se obtiene una reducción de los riesgos ante los efectos del cambio climático y la seguridad de los servicios ecosistémicos de ecosistemas forestales en los que están basados los medios de vida de poblaciones cuya actividad principal es la forestal, a través de mantener los ecosistemas de bosques conservados y restaurados.

Asimismo, dado que en el Perú las sequías, las fuertes lluvias, las inundaciones, las heladas y las granizadas se han visto incrementadas de manera significativa en las últimas décadas y que eventos climáticos extremos como El Niño se están produciendo con mayor frecuencia e intensidad, se prevé incrementar la capacidad adaptativa y, consiguientemente, reducir las pérdidas del aprovechamiento de los recursos del bosque y de vidas humanas en aquellas regiones con mayor riesgo ante eventos climáticos extremos. Todo ello a través de la implementación de un sistema de alerta temprana ante peligros climáticos y no climáticos como la deforestación.

En tercer término, se planea incorporar el riesgo y el conocimiento de las tendencias climáticas al conocimiento tradicional de las comunidades campesinas y pueblos indígenas u originarios con el propósito de brindarles una base para la diversificación productiva de los bienes y servicios de los bosques que, al ser incorporada en los planes de manejo, se convierten en estrategias efectivas de adaptación al cambio climático.

Agricultura

Como medio para garantizar la viabilidad de los sistemas productivos (cultivos y crianzas), fundamentales para la seguridad alimentaria del país, se persigue la tecnificación, diversificación en la producción y el manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivos y crianzas; la recuperación mediante la mejora de la gestión y conservación de las praderas naturales y pastos cultivados; y la mejora y

transferencia de recursos genéticos que fortalezcan la resistencia y /o la tolerancia a eventos climáticos extremos, entre otros.

El cambio climático también puede traer oportunidades para la población agrícola como potenciales nuevas zonas agrícolas o apuesta por la innovación para capacitación en prácticas más sostenibles que mejoren su capacidad adaptativa.

Pesca y acuicultura

El impacto del cambio climático sobre el nivel de biomasa y desembarques de la pesca industrial se evidencia, por ejemplo, con el registro del volumen más bajo observado en la década de 1990 de captura de anchoveta (*Engraulis ringens*) durante el fenómeno de El Niño de 1998 (ÑIQUEN y BOUCHON 2004). Por ello, se promulga establecer una pesquería de anchoveta regulada para un aprovechamiento sostenible ante los efectos climáticos mediante la implementación de un sistema integrado para el recurso anchoveta destinado al consumo humano indirecto (CHI), así como de otros dos recursos hidrobiológicos marinos como son la pota y camarón de mar, y al fortalecimiento de la cuota de pesca del recurso anchoveta bajo un enfoque ecosistémico.

En lo relativo a la pesca artesanal tanto marina como continental, se prevé el fortalecimiento de capacidades quienes se dedican a la pesca en Buenas Prácticas Sanitarias Pesqueras, así como de inocuidad y calidad en la pesca artesanal; además del fortalecimiento de capacidades para la utilización de técnicas selectivas de pesca y artes de pesca mejoradas para hacer frente al cambio climático; y la implementación de medidas referidas al ordenamiento de la pesca artesanal incorporando el cambio climático.

En lo que a la actividad acuícola marina y continental se refiere, se persigue fortalecer las oportunidades derivadas del cambio climático mediante la mejora de las capacidades de la población acuicultora para la implementación de buenas prácticas acuícolas intensivas de tal forma que consideren los riesgos y las oportunidades del cambio climático, y que incluyan la sanidad, la inocuidad y la calidad de los productos acuícolas como factores clave para la seguridad alimentaria. Asimismo, garantiza implementar la gestión del riesgo asociado al cambio climático en la evaluación de áreas para acuicultura, un sistema de seguro acuícola ante eventos climáticos extremos, y tecnologías para incrementar la productividad de la actividad acuícola en un escenario de cambio climático.

Las **acciones estratégicas** marcados para lograr el Objetivo prioritario 1 son los siguientes:

- 1.1. Desarrollar condiciones y capacidades entre la población vulnerable fortaleciendo el modelamiento, la capacidad de predicción y conocimiento en un contexto de cambio climático.
- 1.2. Fortalecer el aprovechamiento sostenible de recursos forestales mediante capacitaciones a las comunidades campesinas y pueblos indígenas u originarios en la gestión de recursos forestales.
- 1.3. Implementar buenas prácticas de manejo, mejoramiento y conservación a través de la población agrícola en los sistemas productivos agropecuarios.
- 1.4. Fortalecer la pesca y actividad acuícola responsable para contribuir al aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos.

OBJETIVO PRIORITARIO ESPECÍFICO 2

Reducir en los ecosistemas, cuencas y territorios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático.

El cambio climático, junto con la intensificación de la agricultura y la urbanización, es una de las principales amenazas para la salud de los ecosistemas y la biodiversidad (FODEN 2013; MALHI 2008; PARMESAN 2006; COX et al. 2004). Los efectos del cambio climático alteran el balance hídrico y el ciclo de vida de las especies, transforman las redes tróficas y, como consecuencia, el funcionamiento del ecosistema, y perturban la provisión de servicios ecosistémicos (BELLARD 2012; PARMESAN 2006).

Estos efectos, sin embargo, no se restringen a los límites definidos para el ordenamiento del territorio, por ejemplo, a los límites de las Áreas Naturales Protegidas (ANP). En realidad, tienen la capacidad de afectar áreas geográficas completas como cuencas hidrográficas o incluso unidades territoriales mayores que sirven de sustento para actividades como la agricultura o la ganadería, básicas para la seguridad alimentaria de un territorio.

Del mismo modo, también se presentan oportunidades principalmente enfocadas en la gestión proactiva y sostenible de los ecosistemas, cuencas y territorios tomando en consideración desde el inicio de la planificación consideraciones clave en materia de adaptación al cambio climático.

Ante este contexto, el Objetivo prioritario 2 trata de reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático de ecosistemas, cuencas hidrográficas y el conjunto del territorio con aptitud agropecuaria del Perú. Todo ello, a través de la implementación de prácticas sostenibles de uso y gestión de ecosistemas forestales, el empleo de estrategias que aseguren el uso sostenible del agua de gestión multisectorial en cuencas vulnerables al cambio climático, y la promoción de técnicas para la protección y la mejora del manejo y en control de suelos agrarios.

La inclusión de los enfoques transversales de género, interculturalidad e intergeneracional en la consecución del Objetivo prioritario 2 se visibiliza en la meta fijada para que todos y todas tengan las mismas oportunidades de adaptarse al cambio climático y se considere la relevancia de poner en valor los conocimientos ancestrales en complementariedad y aporte a los conocimientos modernos. Todo ello fortaleciendo desde la premisa de género la participación sin distinción de género en acciones de manejo y gestión integrada de bosques naturales, actividades planteadas con grupos de mujeres responsables de sus predios, e impulsando intercambios de experiencias de mujeres líderes. En lo concerniente al enfoque intercultural se consideran actividades de rescate de conocimientos ancestrales y fortalecimiento de las capacidades de líderes/as locales que permitan el desarrollo del efecto multiplicador; y desde la premisa intergeneracional estableciendo actividades específicas con grupos objetivo-diferenciados (niños, niñas, adolescentes, jóvenes, personas adultas y mayores) que garanticen el diálogo intergeneracional.

Bosques

Según el estudio de vulnerabilidad del Sistema Nacional de Áreas naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), se proyecta que al 2030 el 15% de las ANP del país, bajo las condiciones de exposición y capacidad adaptativa actual, tendrán una alta vulnerabilidad al cambio climático y el 62% de las ANP tendrán una vulnerabilidad

media (MENA et al. 2014). Estos cambios vienen acompañados de un marco de incertidumbre social, económica y ambiental que requiere de medidas que aseguren la capacidad adaptativa de ecosistemas como los que representan las ANP, conserven una muestra representativa de la diversidad biológica del país, y reduzcan la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos.

En ese sentido la gestión de las ANP contribuye a la adaptación al cambio climático a través de acciones de restauración y vigilancia y control, articuladas con el manejo de bienes y servicios con enfoque de cuencas.

Por su parte, la mayor recurrencia de inundaciones y sequías asociada al cambio climático genera las condiciones propicias para la intensificación de brotes de plagas, tanto en bosques naturales como en plantaciones forestales, alterando las relaciones ecológicas entre las especies forestales y su entorno, y limitando significativamente su desarrollo y reproducción. En este sentido, se requiere fortalecer las capacidades de la población dedicada a la producción forestal para la implementación de métodos de prevención y de gestión ecológica del manejo integrado de plagas.

Los incendios forestales se relacionan con condiciones atmosféricas tales como temperaturas elevadas, baja humedad relativa, días consecutivos sin lluvias, cantidad de precipitación, dirección y velocidad de viento (GARCÍA y GARCÍA 1987), todas ellas intensificadas con los efectos del cambio climático. Su intensificación ocasiona daños tanto ambientales sobre la cobertura vegetal, la fauna silvestre o las fuentes de agua, como sociales y económicos, poniendo en peligro vidas humanas e incrementando los impactos en los sistemas productivos. En este contexto, se requiere que el gobierno nacional y los gobiernos subnacionales implementen la gestión del riesgo con enfoque de paisaje e integren los efectos ambientales del clima cambiante a la planificación del uso de la tierra y otros factores socioeconómicos para reducir el impacto de los incendios forestales y que se monitoree la dinámica del bosque para medir el impacto del cambio climático.

Agua

La escasez de la oferta hídrica está relacionada de manera directa con los cambios en el ciclo del agua provocados por el cambio climático. Además, si se añade que en el Perú el acceso al recurso agua no es equitativo y varía en función de la región, que el aumento de la población y su demanda de agua es sostenido, y que la disponibilidad hídrica irá reduciéndose en escenarios de cambio climático, es prioritario mejorar la gestión del agua.

El Objetivo prioritario 2 contribuye a mejorar los parámetros de cantidad, calidad y oportunidad de la oferta de agua para los usuarios multisectoriales de cuencas vulnerables al cambio climático. Afianza y regula las cuencas a través del incremento del almacenamiento de agua; conserva y aprovecha de manera sostenible la infraestructura natural bajo el enfoque de adaptación basada en ecosistemas y comunidades; instala infraestructuras de protección y sistemas de alerta ante eventos extremos; y fortalece el monitoreo y vigilancia de la calidad del agua.

Además, para incrementar la disponibilidad hídrica intergeneracional ante los efectos del cambio climático, contribuye a la adecuada administración y mejora de la asignación de derechos por parte de los operadores hidráulicos y administradores locales del agua.

Finalmente, favorece y crea las condiciones necesarias para que los actores multisectoriales puedan concertar, priorizar, acordar y gestionar acciones para que se cumpla con las metas, productos y resultados esperados.

Agricultura

En el Perú los suelos de aptitud agropecuaria son el recurso más escaso (un 7% del territorio nacional), y se pierden debido a su degradación, originada por la erosión (concretamente en la vertiente oriental de los Andes Centrales), las inundaciones, la salinización y la desertificación. Frente a esta realidad, el Objetivo prioritario 2 promueve buenas prácticas de fertilización y tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables al cambio climático; la implementación de tecnologías de protección de áreas de cultivos ante inundaciones y fuertes lluvias; y la recuperación de suelos agrarios degradados por salinización.

Las **acciones estratégicas** marcados para lograr el Objetivo prioritario 2 son los siguientes:

- 2.1. Implementar medidas de gestión y conservación de ecosistemas forestales.
- 2.2. Fortalecer la articulación interinstitucional y optimizar el sistema de abastecimiento de agua a la población usuaria multisectorial.
- 2.3. Implementar buenas prácticas de manejo de suelos agrarios.

OBJETIVO PRIORITARIO ESPECÍFICO 3

Reducir en la infraestructura, bienes y/o servicios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático.

La alteración de los patrones de temperaturas y precipitaciones, las sequías prolongadas y la consiguiente escasez de la oferta hídrica, y el aumento en la ocurrencia de eventos extremos son algunos de los efectos asociados al cambio climático con capacidad de provocar pérdidas en infraestructuras y servicios de diversa naturaleza.

La alteración de los patrones de precipitaciones y las sequías asociadas reducen la disponibilidad de agua de abastecimiento y saneamiento poblacional, y alteran la disponibilidad hídrica necesaria para el desarrollo de la generación de hidroenergía, insumo principal para el desarrollo de actividades productivas, pudiendo ocasionar pérdidas importantes en la producción. Asimismo, la escasez hídrica perturba el desarrollo de la actividad agrícola y pecuaria, provocando daños y pérdidas en la cadena de valor agraria, y exponiendo a la población agropecuaria de pequeña y mediana escala ante los efectos del cambio climático. Esto requiere del fortalecimiento y complementación del marco normativo e institucional aún débil.

Efectos como el aumento gradual de la temperatura superficial del mar, una variabilidad climática acentuada (con eventos como El Niño), la alteración de la disponibilidad y calidad del recurso hídrico, y una mayor ocurrencia de eventos extremos aumentan la vulnerabilidad de las pesquerías del mar peruano e incrementan los daños en las infraestructuras acuícolas marinas y continentales.

En el caso de las infraestructuras sanitarias del Perú y los servicios que estas proveen, ya de por sí vulnerables por las deficientes condiciones estructurales de los establecimientos, el insuficiente equipamiento hospitalario, los escasos suministros médicos de los que disponen, o los limitados recursos humanos y capacidades para anticipar y afrontar situaciones de emergencia, se encuentran asentados en zonas expuestas a peligros asociados al cambio climático. Como consecuencia, los servicios de salud pueden verse afectados en su funcionamiento por el bloqueo y destrucción de rutas de acceso, la interrupción de la cadena de suministros, el incremento de la demanda de atención, etc. Esta realidad, unida a que las inversiones en el sector salud a nivel de diseño e implementación de los proyectos no incorporan criterios referidos a la adaptación al cambio climático, condiciona la calidad de la atención médica.

Por último, potenciar las oportunidades derivadas del cambio climático es una estrategia clave para lograr implementar los objetivos del NAP, por ello, la gestión del conocimiento sobre los diferentes gestores y usuarios del agua, así como el diseño de infraestructuras resilientes son prácticas relevantes para fortalecer la gestión del riesgo.

Por todo ello, el Objetivo prioritario 3 persigue reducir la vulnerabilidad de infraestructuras, bienes y/o servicios de sectores como el del agua, la agricultura, la salud, y la pesca y acuicultura. Con esa meta, propone asegurar el abastecimiento hídrico para usos poblacional, agrario y energético; reducir la presión en la demanda del agua como insumo de generación energética; basar la resiliencia de la actividad pesquera en su capacidad de anticipar, absorber, y diversificar y fortalecer el valor agregado de su actividad ante los peligros asociados al cambio climático; fortalecer la gestión del riesgo de los desembarcaderos de pesca artesanal (DPA); y reducir la

vulnerabilidad al cambio climático tanto de las infraestructuras de salud como de los servicios que estas proveen.

La inclusión de los enfoques transversales de género, interculturalidad e intergeneracional en la consecución del Objetivo prioritario 3 se visibiliza en la meta fijada para que toda la población peruana tenga las mismas oportunidades de adaptación al cambio climático y se considere la relevancia de poner en valor los conocimientos ancestrales en complementariedad y aporte a los conocimientos actuales. Esto, fortaleciendo desde la premisa de igualdad, la participación de las mujeres en acciones preventivas, de diversificación, gestión de riesgos, fortalecimiento de los diversos sectores expuestos a los efectos del cambio climático, actividades con grupos de mujeres responsables de sus predios, e impulso de intercambios de experiencias de mujeres líderes; Desde la premisa de interculturalidad, considerando actividades de rescate de conocimientos ancestrales y fortaleciendo las capacidades de líderes/as locales que permitan el desarrollo del efecto multiplicador y, desde la premisa intergeneracional, estableciendo actividades específicas con grupos objetivo diferenciados (niños, niñas jóvenes, adultos y adultos mayores) que garanticen el diálogo, conocimientos y la cooperación tecnológica intergeneracional.

Agua

Tratando de incrementar la oferta y la regulación de agua para uso energético y de asegurar el servicio continuo, característica fundamental de la seguridad energética (WEC 2017; OSINERGMIN 2016), el Objetivo prioritario 3 prevé la implementación de infraestructuras físicas que aporten a la regulación hídrica para uso energético y que protejan la generación, transmisión y distribución de electricidad ante los efectos por eventos asociados al cambio climático en cuencas hidrográficas vulnerables.

Resulta clave también reducir la presión en la demanda del agua como insumo de generación energética. Por ello, se persigue promover y fortalecer la capacidad en los sectores productivos a la hora de aprovechar de forma eficiente la hidroenergía. Para esto, sin embargo, se hace necesario fortalecer o complementar el marco normativo e institucional que aún resulta débil, así como la articulación institucional. También es necesario generar conciencia en todas las generaciones de la población y entre quienes toman las decisiones para las compras racionales (CEPAL 2015).

El desarrollo del sector energético, además del desarrollo o fortalecimiento de mecanismos para incentivar y promover la implementación de medidas, requiere de la permanente coordinación con el sector privado, otros sectores del poder ejecutivo, así como con los niveles del gobierno subnacional. Los agentes que implementan las medidas del sector son principalmente del sector privado, mientras que el sector público tiene un rol normativo, regulador, fiscalizador y promotor. En este contexto, el Objetivo prioritario 3 apunta fortalecer la coordinación y la comunicación entre los actores e instituciones del sector debidamente sensibilizados e informados como medio para gestionar adecuadamente sus intervenciones en unidades hidrográficas que cuenten con potencial hidro energético y sean vulnerables ante el cambio climático. Dicha coordinación, establecida para adaptarse a la realidad climática, reducir sus efectos e incrementar la resiliencia del sector, estará basada en la generación, recopilación e integración de la información confiable, oportuna y disponible en recursos hídricos, gestión del riesgo y planeamiento energético para el sector.

En el ámbito agrario y teniendo en consideración las proyecciones de sequías más prolongadas, o de lluvias más intensas con la consecuente pérdida de suelo para cultivo, deslizamientos o daños en la infraestructura de riego, erosión y colmatación de canales, el Objetivo prioritario 3 busca asegurar la provisión de agua para los sistemas

hidráulicos de uso agrario. Todo ello mediante medidas que contribuyan al afianzamiento hídrico de las cuencas hidrográficas identificadas como vulnerables al cambio climático, a partir de la implementación, protección y tecnificación de infraestructuras físicas y naturales (sistemas de siembra y cosecha de agua, aumento de la capacidad retentiva de los suelos, disminución de la evaporación usando cobertura vegetal).

Se plantea también incrementar la capacidad adaptativa de las organizaciones de usuarios y usuarias del agua para riego (OUA) y de los Operadores Hidráulicos a nivel de los sistemas hidráulicos que suministran el agua de riego a través de sistemas de riego tecnificado. Se busca con ello garantizar, por un lado, un mejor manejo del agua y los suelos, y la adaptación ante la variabilidad climática a nivel de las unidades de producción agropecuaria; y, por otro, generar beneficios comunes y equitativos con relación al acceso en calidad y cantidad de agua para la pequeña y mediana producción agrícola en cuencas que ya vienen experimentando sequías y lluvias intensas, recesión glacial, pérdida de fuentes de agua u otros peligros asociados al cambio climático.

En lo que al agua para uso poblacional se refiere, las poblaciones que no cuentan con suficiente oferta de agua no tienen garantizado el suministro continuo y son más vulnerables al cambio climático. Por ello, se prevé incrementar la disponibilidad de agua para que las ciudades más vulnerables puedan asegurar un abastecimiento continuo y optimizar la gestión de la demanda de agua desde una visión tecnológica y cultural como estrategia para el uso eficiente en sistemas de abastecimiento de agua potable en los ámbitos urbanos con mayor vulnerabilidad al cambio climático.

Asimismo, se persigue favorecer la coordinación entre los actores del sector debidamente sensibilizados, que gestionarán adecuadamente los servicios de saneamiento en ámbitos vulnerables al cambio climático.

Agricultura

Las tecnologías agrarias utilizadas en la producción agropecuaria no fueron creadas considerando los efectos del cambio climático, por lo que pueden resultar en ocasiones obsoletas. El desarrollo de innovaciones tecnológicas adaptativas ante el cambio climático sobre las cadenas de valor agrario significa la creación, desarrollo, uso y difusión de un nuevo producto, proceso o servicio en el agro. Asimismo, se requiere mejorar la articulación entre productores para evitar asimetrías en la cadena de valor, a través de la formación de redes empresariales, el fomento de la asociatividad y contratos agroindustriales que regulen el pago a tiempo de los supermercados a los proveedores agrícolas.

Salud

Dada la vulnerabilidad de los servicios de salud, se busca incrementar las capacidades de estos para anticipar, responder y afrontar situaciones ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático, y garantizar el acceso a mecanismos de financiamiento en salud para asegurar la continuidad de la atención a la población vulnerable. También se contempla el fortalecimiento del personal y la modernización del equipamiento como medio para aumentar la capacidad adaptativa y resolutive de los servicios de salud.

En lo relativo a las infraestructuras de salud, se requiere adoptar mecanismos que contribuyan a la reducción del riesgo en un contexto de cambio climático a fin de garantizar la atención integral de salud a las poblaciones vulnerables. Para ello, se

prevé implementar tecnologías tanto en el diseño de la construcción y/o habilitación de infraestructura de salud como en el mejoramiento de dicha infraestructura ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.

El Objetivo prioritario 3 también persigue el fortalecimiento de capacidades a gobiernos regionales y locales para la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en las inversiones públicas en salud.

Pesca

Para asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos, resulta imprescindible reducir la exposición de quienes se dedican a la pesca ante la potencial manifestación de eventos climáticos extremos que puedan tener un efecto negativo sobre la seguridad y productividad de la actividad pesquera.

Para ello, en el ámbito de la pesca industrial, se prevé el fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana para respuestas anticipadas, la implementación de un sistema de alerta temprana para floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos, y el fortalecimiento del sistema de información de la cadena de comercialización y condiciones oceanográficas en tiempo real ante los peligros asociados al cambio climático.

En lo que a la pesca artesanal se refiere, se pretende fortalecer capacidades en buenas prácticas orientadas a la diversificación económica y actividades complementarias bajo escenarios de cambio climático.

La infraestructura artesanal pesquera marítima y/o continental se encuentra expuesta al aumento del nivel de mar, a oleajes anómalos, a la salinidad, a la acidificación y a la variación en la temperatura superficial de los recursos hídricos; mientras que la infraestructura en tierra lo está a lluvias intensas y a inundaciones. Dado que esto redundaría en la productividad y en daños en los DPA, el Objetivo prioritario 3 prevé asegurar la sostenibilidad del embarque y desembarque de los agentes de la pesca artesanal marino y continental, y el procesamiento eficiente de los recursos hidrobiológicos que permitan la calidad, sanidad e inocuidad de los productos pesqueros. Todo ello, a través del diseño e implementación de instrumentos de planificación para la reducción de riesgos asociados al cambio climático.

Las **acciones estratégicas** marcadas para lograr el Objetivo prioritario 3 son las siguientes:

- 2.4. Desarrollar infraestructuras y procesos que faciliten la planificación energética y de gestión del agua a agentes vinculados al sector energético.
 - 2.5. Fortalecer y tecnificar los sectores hidráulicos para uso agrario.
 - 2.6. Fortalecer el servicio de abastecimiento sostenible de agua potable para uso poblacional.
 - 2.7. Implementar estrategias empresariales para la adaptación de la cadena de valor agraria.
 - 2.8. Desarrollar infraestructuras y equipamientos que aseguren servicios de salud de calidad.
 - 2.9. Diversificar y fortalecer el valor agregado para la mejora de la productividad y producción de la actividad pesquera y acuícola.
-

7.1.5. Acción del Perú en adaptación al cambio climático. Medidas y productos para la consecución de los objetivos prioritarios

Debido a la propia naturaleza del cambio climático y de la vertiente de adaptación, es necesario trabajar y conjugar horizontes temporales a largo plazo con acciones en el corto y mediano plazo.

En esta línea, los objetivos prioritarios y las acciones estratégicas definidos para el Perú buscan fijar las situaciones futuras deseadas que es necesario alcanzar en el largo plazo (año 2050). Para llegar a este horizonte, sin embargo, se deben concretar actuaciones o medidas para las que se fijarán metas a corto-mediano plazo (2030), lo que permitirá monitorear el grado de cumplimiento y avance de los objetivos prioritarios determinados.

Se han definido 92 medidas de adaptación al cambio climático, todas ellas agrupadas en 46 bienes o productos cuya prestación responde a las necesidades identificadas. Estos 46 productos responden a los identificados como servicios. Se presentan a continuación las 92 medidas definidas para los tres objetivos prioritarios, sus acciones estratégicas y los productos a los que responden

OBJETIVO PRIORITARIO ESPECÍFICO 1

Reducir en las poblaciones y sus medios de vida, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático.

Acción Estratégica 1.1:

Desarrollar condiciones y capacidades entre la población vulnerable, especialmente en mujeres y niñas, comunidades campesinas, pueblos indígenas u originarios y pueblo afroperuano, fortaleciendo el modelamiento, la capacidad de gestión de riesgo y conocimiento en un contexto de cambio climático.

Producto 1:

Gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la planificación e inversión sectorial para el desarrollo sostenible en la salud pública.

Medidas:

1. Implementación de acciones relacionadas a la gestión del riesgo asociado al cambio climático en la planificación e inversión de las unidades orgánicas a nivel sectorial.
2. Acceso de las instituciones del sector salud a fuentes de financiamiento para la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la salud pública.

Producto 2:

Establecimientos de salud del MINSA utilizan información sobre escenarios climáticos en vigilancia epidemiológica y sanitaria para la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la salud pública.

Medidas:

3. Fortalecimiento del sistema de monitoreo y vigilancia epidemiológica y ambiental que incorpora los escenarios climáticos para la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la salud pública.

Producto 3:

Poblaciones vulnerables adoptan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por vectores por efectos del cambio climático.

Medidas:

-
4. Transferencia de prácticas saludables a la población vulnerable ante el incremento de enfermedades transmitidas por vectores por efectos del cambio climático.
-

Producto 4:

Poblaciones vulnerables adoptan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos y agua por efectos del cambio climático.

Medidas:

-
5. Transferencia de prácticas saludables a la población vulnerable ante el incremento de enfermedades por alimentos contaminados y agua por efectos del cambio climático.
-

Producto 5:

Poblaciones vulnerables adoptan prácticas saludables ante la exposición a temperaturas extremas provocadas por efectos del cambio climático.

Medidas:

-
6. Transferencia de prácticas saludables a la población vulnerable ante la exposición a temperaturas extremas provocadas por efectos del cambio climático.
-

Producto 6:

Población vulnerable sensibilizada sobre prácticas saludables ante riesgos asociados al cambio climático.

Medidas:

-
7. Fortalecimiento de las acciones de información y difusión de prácticas saludables ante riesgos asociados al cambio climático en la salud pública.
-

Acción Estratégica 1.2.:

Fortalecer el aprovechamiento sostenible de recursos forestales mediante capacitaciones, especialmente a mujeres, comunidades campesinas y pueblos indígenas u originarios en la gestión de recursos forestales.

Producto 7:

Ecosistemas forestales restaurados y conservados con un adecuado manejo forestal y de fauna silvestre reducen los riesgos ante los efectos del cambio climático y garantizan los servicios ecosistémicos de ecosistemas forestales.

Medidas:

-
8. Implementación de acciones de control, supervisión, fiscalización y sanción en bosques, para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos.
 9. Implementación de opciones de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje y reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático.
 10. Fortalecer el uso de tecnologías por parte de los productores(as) forestales y manejadores(as) de fauna, que contribuyan al manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques, reduciendo de esta manera la vulnerabilidad de estos frente a los efectos de cambio climático.
-

Producto 8:

Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales cuentan con sistemas de información

oportuna para implementar acciones de reducción de efectos ante eventos climáticos extremos en los sistemas forestales.

Medidas:

-
11. Implementación del sistema de alerta temprana nacional y subnacional ante peligros asociados al cambio climático para disminuir el impacto en los ecosistemas forestales
-

Producto 9:

Comunidades campesinas y nativas capacitadas en diversificación productiva acceden a mercados y reducen los riesgos ante los efectos del cambio climático.

Medidas:

-
12. Implementación de las cadenas productivas estratégicas de comunidades campesinas y pueblos indígenas u originarios para reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático.
-

Acción Estratégica 1.3.:

Implementar buenas prácticas de manejo, mejoramiento y conservación a través de la población agrícola en los sistemas productivos agropecuarios.

Producto 10:

Productores(as) disponen e implementan buenas prácticas agropecuarias considerando los efectos del cambio climático.

Medidas:

-
13. Diversificación productiva en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático.
 14. Manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivos y manejo preventivo de enfermedades en crianzas, con mayor vulnerabilidad al cambio climático.
-

Producto 11:

Productores(as) realizan una gestión adecuada de la alimentación de las crianzas en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.

Medidas:

-
15. Manejo de praderas naturales para asegurar la alimentación de las crianzas y reducir su vulnerabilidad ante al cambio climático.
 16. Manejo y conservación de pastos cultivados como suplementación alimentaria de las crianzas en zonas vulnerables con peligros asociados al cambio climático.
-

Producto 12:

Productores(as) agropecuarios que acceden a servicios de mejoramiento y transferencia de recursos genéticos resistentes para adaptarse al cambio climático.

Medidas:

-
17. Mejoramiento y transferencia de recursos genéticos de cultivos y crianzas para incrementar su resiliencia frente al cambio climático.
 18. Conservación in situ y ex situ de la agrobiodiversidad (ABD) para incrementar la resiliencia de los cultivos frente al cambio climático.
 19. Manejo de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) considerando los efectos del cambio climático.
-

Producto 13:

Zonas de producción agropecuaria cuentan con mecanismos de protección a peligros

asociados al cambio climático.

Medidas:

-
20. Diseño e implementación de sistema de alerta temprana (SAT) para disminuir efectos en zonas vulnerables con peligros asociados al cambio climático.
 21. Fortalecimiento de los sistemas de transferencia de riesgos agropecuarios ante eventos climáticos adversos.
-

Acción Estratégica 1.4.:

Fortalecer la pesca y actividad acuícola responsable para contribuir al aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos, en especial el fortalecimiento de mujeres, pueblos indígenas u originarios y pueblo afroperuano.

Producto 14:

Agentes de la pesca artesanal aplican buenas prácticas pesqueras en un contexto de cambio climático.

Medidas:

-
22. Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas de manipuleo y manufactura más eficientes orientadas a diversificación económica, enfocadas a la inserción al mundo laboral de los grupos más vulnerables (jóvenes, mujeres, personas en situación de exclusión social, etc.), y actividades complementarias para la pesca artesanal bajo escenarios de cambio climático
 23. Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas sanitarias pesqueras de inocuidad en la pesca artesanal
 24. Fortalecimiento de capacidades para la utilización de técnicas selectivas de pesca y artes de pesca mejoradas y/o adaptadas para hacer frente al cambio climático.
-

Producto 15:

Acuicultores(as) aplican buenas prácticas para la intensificación de la acuicultura en un contexto de cambio climático.

Medidas:

-
25. Fortalecimiento de la gestión acuícola en un contexto de cambio climático.
 26. Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas acuícolas (sanidad, calidad e inocuidad) en la acuicultura
 27. Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas ambientales ante los peligros asociados al cambio climático.
-

Producto 16:

Acuicultores(as) reducen los riesgos asociados al cambio climático en el desarrollo de la acuicultura.

Medidas:

-
28. Gestión del riesgo actual y futuro asociado al cambio climático en la evaluación de áreas para acuicultura.
 29. Fortalecimiento de capacidades en el diseño e implementación de planes de contingencia para la prevención y respuesta ante eventos climáticos extremos en la acuicultura.
-

Producto 17:

Acuicultores(as) aplican conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva acuícola ante los peligros asociados al cambio climático.

Medidas:

30. Implementación de conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva de especies acuícolas ante los peligros asociados al cambio climático.

OBJETIVO PRIORITARIO 2

Reducir en los ecosistemas, cuencas y territorios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático.

Acción Estratégica 2.1.:

Implementar medidas de gestión y conservación de ecosistemas forestales.

Producto 18:

Áreas Naturales Protegidas tienen condiciones necesarias para conservar sus ecosistemas asegurando la provisión de servicios ecosistémicos adaptándose a los efectos del cambio climático

Medidas:

-
31. Recuperación de conocimientos y prácticas ancestrales en el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas para adaptarse a los efectos del cambio climático

 32. Restauración de ecosistemas en el ámbito del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas para mantener la conectividad del paisaje y reducir los impactos ante los efectos del cambio climático.

 33. Implementación de un programa nacional de monitoreo de la dinámica del bosque para medir el impacto del cambio climático.

 34. Implementación de prácticas sostenibles para la conservación de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas ante los efectos del cambio climático.

 35. Implementación de acciones de vigilancia y control en Áreas Naturales Protegidas para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos.
-

Producto 19:

Usuario(as) del bosque implementan acciones de vigilancia fitosanitaria en bosques naturales y plantaciones forestales para reducir los riesgos frente a peligros asociados al cambio climático.

Medidas:

-
36. Implementación de un sistema de vigilancia fitosanitaria en bosques naturales y plantaciones forestales para reducir los riesgos frente a peligros asociados al cambio climático.
-

Producto 20:

Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, implementan los procesos de la gestión del riesgo con enfoque de paisaje para contribuir a reducir los incendios forestales.

Medidas:

-
37. Fortalecimiento de procesos de gestión de riesgo con enfoque de paisaje ante los efectos del cambio climático para contribuir a reducir los incendios forestales.
-

Acción Estratégica 2.2.:

Fortalecer la articulación interinstitucional y optimizar el sistema de abastecimiento de agua a población usuaria multisectorial, en especial a la población vulnerable.

Producto 21:

Cuencas vulnerables ante el Cambio Climático incrementan la oferta de agua en cantidad, calidad y oportunidad para los usuarios multisectoriales.

Medidas:

-
- 38. Implementación de Infraestructura hidráulica mayor para uso multisectorial en cuencas vulnerables al cambio climático.

 - 39. Conservación y recuperación de la infraestructura natural para la provisión del servicio ecosistémico hídrico en cuencas vulnerables al cambio climático.

 - 40. Implementación de Sistemas de Alerta Temprana ante inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al cambio climático.

 - 41. Implementación del monitoreo y vigilancia de la calidad de los recursos hídricos en cuencas vulnerables ante el Cambio Climático.
-

Producto 22:

Los usuarios multisectoriales de la cuenca usan el agua de manera eficiente y sostenible.

Medidas:

-
- 42. Implementación de Red Hidrométrica de captación y distribución de agua en infraestructura hidráulica mayor y menor en cuencas vulnerables al cambio climático.

 - 43. Modernización del Otorgamiento de derechos de uso de agua en cuencas vulnerables incorporando escenarios climáticos.
-

Producto 23:

Actores multisectoriales coordinan el uso y aprovechamiento sostenible del agua en cuencas vulnerables al cambio climático.

Medidas:

-
- 44. Promover el incremento de los mecanismos de articulación multisectorial y multiactor para la GIRH ante los efectos del Cambio Climático.

 - 45. Implementación de servicios de información para la planificación y la gestión multisectorial de los recursos hídricos en cuencas vulnerables al cambio climático
-

Acción Estratégica 2.3.:

Implementar buenas prácticas de manejo de suelos agrarios.

Producto 24:

Suelos agrarios acondicionados con prácticas de manejo y conservación de suelos mejoran su capacidad productiva en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.

Medidas:

-
- 46. Implementación de buenas prácticas de fertilización de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.

 - 47. Implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.
-

Producto 25:

Productores agropecuarios que protegen áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones.

Medidas:

-
- 48. Implementación de infraestructura de protección de áreas de cultivo en zonas críticas ante inundaciones
-

Producto 26:

Suelos degradados salinizados por uso intensivo agrario son recuperados para procesos productivos resilientes ante peligros asociados al cambio climático.

Medidas:

-
49. Implementación de tecnologías de recuperación de suelos agrarios degradados por salinización en zonas vulnerables al cambio climático.
-

OBJETIVO PRIORITARIO 3

Reducir en la infraestructura, bienes y/o servicios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático.

Acción Estratégica 3.1.:

Desarrollar infraestructuras y procesos que faciliten la planificación energética y de gestión del agua a agentes vinculados al sector energético.

Producto 27:

Agentes del sector en la generación de hidroenergía incrementan su capacidad de regulación de agua para la sostenibilidad del suministro del servicio de electricidad en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.

Medidas:

-
50. Promoción del desarrollo de infraestructura que reduzca la vulnerabilidad de la generación hidroeléctrica, especialmente en centrales ubicadas en cuencas vulnerables al cambio climático.
-

51. Promoción de la implementación de infraestructura de protección en la generación, transmisión y distribución de electricidad ante los efectos de peligros asociados al cambio climático en cuencas hidrográficas vulnerables.
-

Producto 28:

Agentes del sector suministran y consumen de manera eficiente y sostenible el servicio de electricidad en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.

Medidas:

-
52. Implementación de buenas prácticas de uso eficiente de energía en los sectores económicos.
-

53. Aprovechamiento eficiente de la hidroenergía en centrales hidroeléctricas ubicadas en cuencas vulnerables al cambio climático.
-

54. Diversificación de la matriz energética para reducir la presión sobre el recurso agua
-

Producto 29:

Agentes del sector articulados, sensibilizados e informados gestionan de manera consensuada las intervenciones en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.

Medidas:

-
55. Implementación de un servicio de soporte a la decisión en cuencas hidrográficas con potencial hidro energético y vulnerabilidad ante cambio climático.
-

Acción Estratégica 3.2.:

Fortalecer y tecnificar los sectores hidráulicos para uso agrario.

Producto 30:

Sectores hidráulicos incrementan su capacidad de almacenamiento y provisión de

agua para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.

Medidas:

-
56. Mejoramiento y construcción de reservorios para la provisión del servicio de agua para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.
 57. Implementación de intervenciones relacionadas a la siembra y cosecha de agua para la seguridad hídrica agraria en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.
-

Producto 31:

Sectores hidráulicos con eficiencia en los sistemas de riego para uso agrario en cuencas vulnerables al cambio climático.

Medidas:

-
58. Implementación de infraestructura hidráulica de conducción, distribución y aplicación de agua para riego en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.
 59. Implementación de infraestructura de protección en los sectores hidráulicos para uso agrario ante efectos de eventos extremos asociados al cambio climático.
 60. Implementación de sistemas de riego tecnificado en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.
-

Producto 32:

Operadores de Infraestructura Hidráulica auto gestionan sus sistemas hidráulicos considerando acciones de adaptación ante el cambio climático.

Medidas:

-
61. Fortalecimiento de la institucionalidad de los sectores hidráulicos para la gestión del agua de uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.
 62. Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades para el aprovechamiento sostenible del agua para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.
-

Acción Estratégica 3.3.:

Fortalecer el servicio de abastecimiento sostenible de agua potable para uso poblacional.

Producto 33:

Población con sistemas de abastecimiento de agua resilientes al cambio climático.

Medidas:

-
63. Incremento de la disponibilidad hídrica formal en ámbitos urbanos vulnerables al cambio climático.
 64. Empresas Prestadoras Servicios de Saneamiento (EPS) que incorporan el modelo de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) para la implementación de infraestructura natural para la conservación, recuperación y uso sostenible de los servicios ecosistémicos hídricos en ámbitos vulnerables ante el cambio climático.
 65. Ampliación, Optimización y/o mejoramiento de la capacidad de producción de los sistemas de agua potable.
 66. Ampliación, Optimización y/o mejoramiento de la capacidad de regulación de los sistemas de agua potable.
 67. Implementación de infraestructura redundante en los sistemas de abastecimiento de agua con mayor vulnerabilidad al cambio climático.
-

Producto 34:

Gestión de la demanda de agua potable en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático.

Medidas:

68. Incremento de la cobertura de micro medición en ámbitos urbanos vulnerables al cambio climático.

69. Reducción del Agua No Facturada (ANF) en los servicios de saneamiento en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático.

70. Implementación de tecnologías de ahorro de agua en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático.

Producto 35:

Actores del sector articulados y sensibilizados gestionan de manera adecuada los servicios de saneamiento en ámbitos vulnerables al cambio climático.

Medidas:

71. Implementación de instrumentos de planificación y gestión para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) en servicios de saneamiento del ámbito urbano.

72. Implementación de instrumentos de planificación y gestión para la Adaptación al Cambio Climático en los servicios de saneamiento del ámbito urbano.

Acción Estratégica 3.4.:

Implementar estrategias empresariales para la adaptación de la cadena de valor agraria.

Producto 36:

Productores agropecuarios informados desarrollan innovaciones tecnológicas adaptativas ante el cambio climático en cadenas de valor agraria.

Medidas:

73. Implementación de servicios de información agroclimática estratégica para la adaptación ante los efectos del cambio climático.

74. Implementación de servicios de innovación tecnológica adaptativa ante el cambio climático en cadenas de valor agrarias.

Producto 37:

Productores agropecuarios organizados acceden a mercados en cadenas de valor agraria en zonas vulnerables al cambio climático.

Medidas:

75. Implementación de estrategias empresariales que incorporan la gestión de riesgos y oportunidades ante el cambio climático.

76. Valor agregado de productos agropecuarios en cadenas de valor en zonas vulnerables al cambio climático.

Acción Estratégica 3.5.:

Desarrollar infraestructuras y equipamientos que aseguren servicios de salud de calidad.

Producto 38:

Servicios de salud vulnerables mejoran su capacidad de prevención, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.

Medidas:

77. Implementación de las acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta en los servicios de salud vulnerables ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.

78. Implementación de acciones para el funcionamiento y la operatividad de los servicios de salud ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.

Producto 39:

Servicios de salud mejoran acceso a la cobertura y atención a la población vulnerable ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.

Medidas:

79. Acceso a mecanismos de financiamiento en salud para garantizar la continuidad de la atención a la población vulnerable ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.

Producto 40:

GERESAS, DIRIS, DIRESAS y Redes de Salud mejoran su capacidad adaptativa en la gestión para la atención integral en zonas vulnerables ante la ocurrencia de los peligros asociados al cambio climático.

Medidas:

80. Implementación de estrategias preventivas y de respuesta en las GERESAS, DIRIS, DIRESAS y Redes de Salud en zonas de alta vulnerabilidad ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.

Producto 41:

Infraestructura de salud vulnerable adopta tecnologías apropiadas para la reducción del riesgo en un contexto de cambio climático.

Medidas:

81. Implementación de tecnologías en el diseño de la construcción y/o habilitación de infraestructura de salud ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.

82. Implementación de tecnologías en el mejoramiento de la infraestructura de salud vulnerable ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.

Producto 42:

Gobiernos regionales y gobiernos locales con capacidades fortalecidas para la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en las inversiones públicas en salud.

Medidas:

83. Fortalecimiento de capacidades a gobiernos regionales y locales para la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en las inversiones públicas en salud.

Acción Estratégica 3.6.:

Diversificar y fortalecer el valor agregado para la mejora de la productividad y producción de la actividad pesquera y acuícola.

Producto 43:

Pesquería de anchoveta para el consumo humano indirecto aprovechada de manera sostenible en un escenario de cambio climático.

Medidas:

84. Implementación de un sistema de trazabilidad integrado para el recurso anchoveta destinado al consumo humano indirecto.
85. Fortalecimiento del sistema de cuota de pesca del recurso anchoveta bajo un enfoque ecosistémico considerando los efectos del cambio climático.

Producto 44:

Agentes de la actividad pesquera y acuícola acceden a servicios de información preventiva para el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos ante las oportunidades y peligros asociados al cambio climático.

Medidas:

86. Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana para respuestas anticipadas ante los eventos climáticos extremos asociados al cambio climático.
87. Implementación de un sistema de alerta temprana para floraciones de algas nocivas y eventos sulfurosos ante los peligros asociados al cambio climático.
88. Fortalecimiento del sistema de información de mercado y condiciones oceanográficas en tiempo real.

Producto 45:

Recursos hidrobiológicos para el consumo humano directo regulados para el aprovechamiento sostenible en un contexto de cambio climático.

Medidas:

89. Ordenamiento participativo de la pesca artesanal marino y continental incorporando el cambio climático.
90. Control, vigilancia y fiscalización de las medidas de ordenamiento, regulación y conservación de los recursos hidrobiológicos para la pesca artesanal. Prospección de recursos hidrobiológicos.

Producto 46:

Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA) adaptados ante los riesgos del cambio climático.

Medidas:

91. Diseño e implementación de instrumentos de planificación y gestión para la reducción de riesgos, actuales y futuros, por desastres asociados al cambio climático en los Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA).
92. Implementación de medidas de protección físicas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en escenarios futuros en los Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA).

7.2. Implementación

7.2.1. Estructura operativa para la implementación

La transversalidad de la adaptación al cambio climático hace que constituya un enfoque que debe ser considerada en el desarrollo en sí y se incorpore a los tres niveles de en sí y se incorpore los tres niveles del gobierno, desde lo nacional a lo regional y local.

Por todo ello, el paso previo a la propia implementación del NAP es la definición de una estructura operativa que facilite la ejecución gradual de las acciones previstas en las diferentes áreas temáticas y realice su seguimiento a través de sistemas de monitoreo, evaluación y actualización, considerando lo establecido en el RLMCC.

La Figura 35 describe los pasos fundamentales y recomendaciones que la instalación de esta estructura operativa requiere.

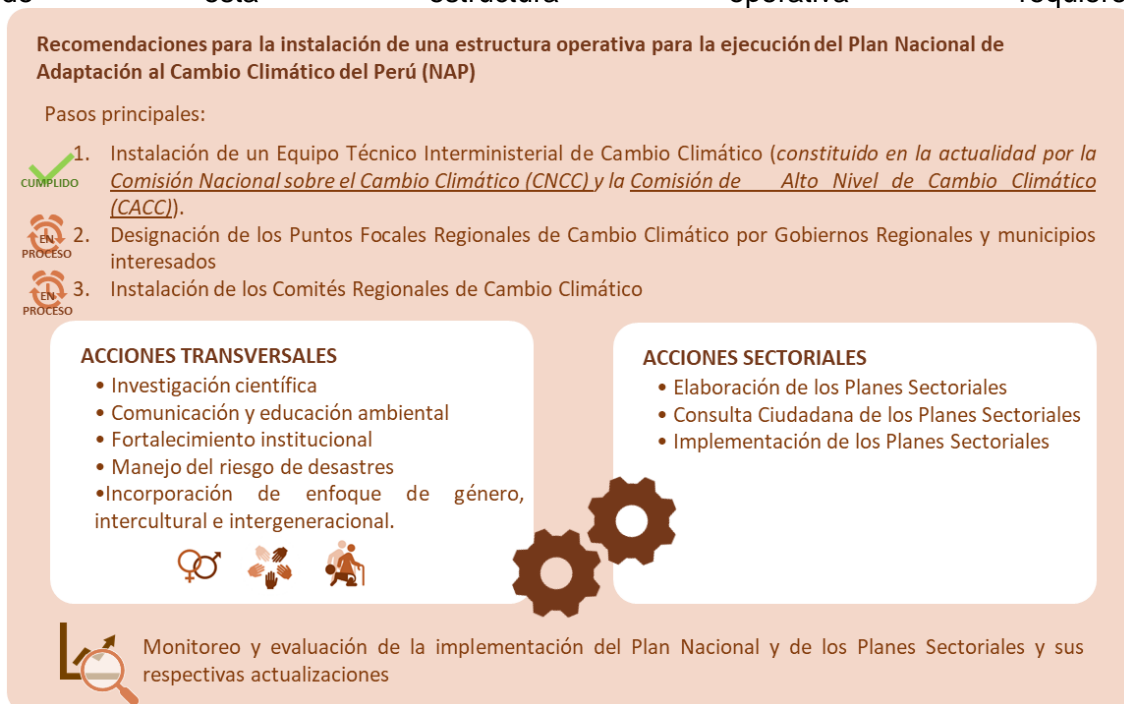
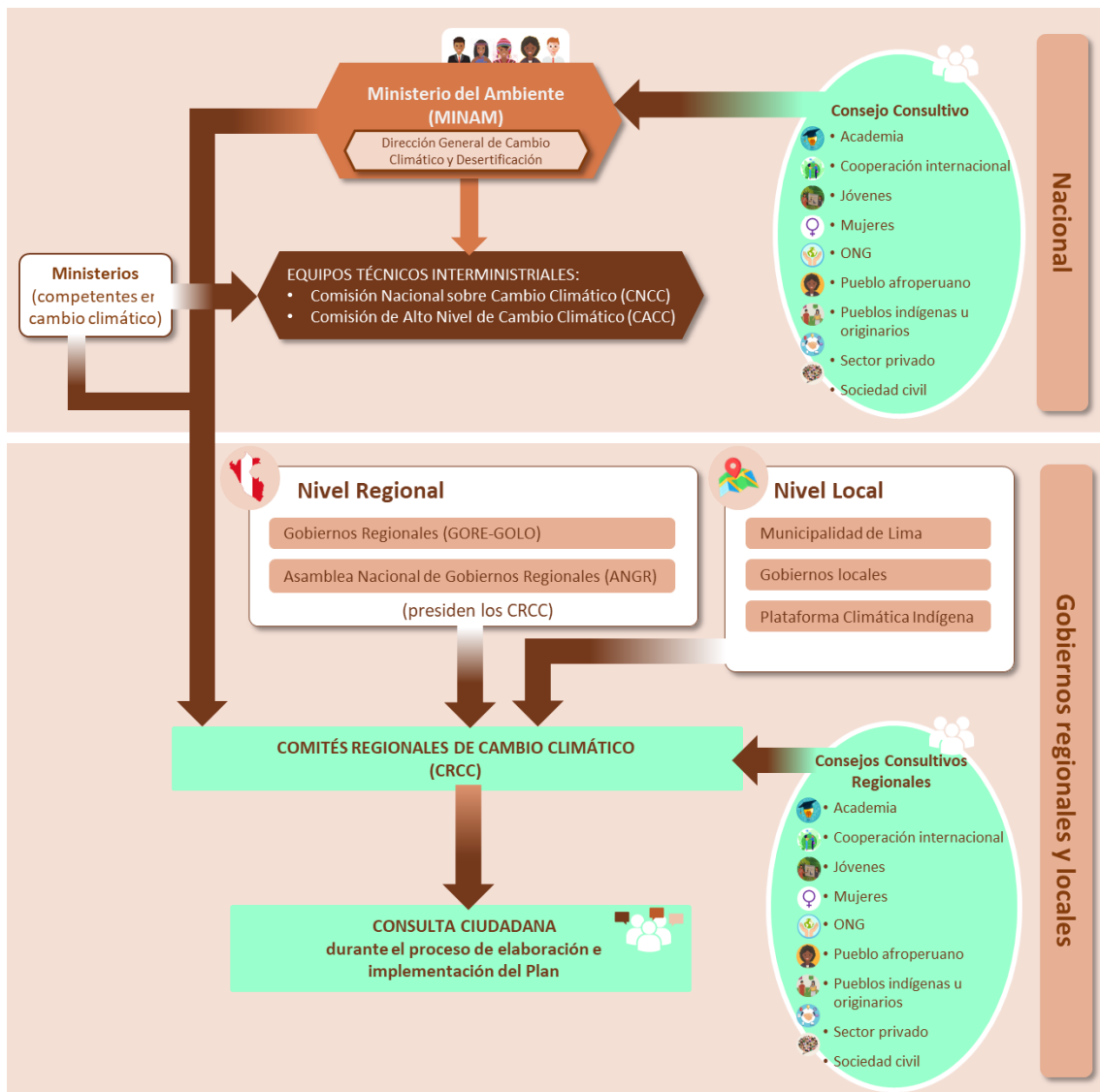


Figura 35. Acciones de Implementación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú

El esquema de la estructura operativa para la implementación del NAP (Figura 36) corresponde a un enfoque intersectorial, encabezado por la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación, perteneciente al Ministerio del Ambiente (MINAM).

Dando respuesta a la necesidad de disponer un equipo técnico interministerial de cambio climático surge a nivel nacional tanto la Comisión Nacional sobre el Cambio Climático (CNCC) como la Comisión de Alto Nivel de Cambio Climático (CACC), y se requiere en la esfera regional de Comités Regionales de Cambio Climático (CRCC).



*Órganos creados expresamente para una implementación del NAP integral y coordinada

Figura 36. Esquema de la estructura operativa para la implementación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú

Más allá de la estructura organizativa preexistente, la implementación integral y coordinada del NAP requiere de la creación de nuevos órganos que promuevan la implicación y contribución de la población clave en materia de cambio climático de la sociedad peruana. Además de comités regionales de cambio climático que garanticen la consideración de intereses de entidades regionales y locales, la participación de la ciudadanía dentro de la estructura operativa propuesta se antoja indispensable. Esta será representada por el Consejo Consultivo a escala nacional, en los Consejos Consultivos Regionales y por las consultas ciudadanas regionales.

Como resultado de la reforma de la estructura organizativa, se prevé un aumento de la frecuencia de interacciones en materia de adaptación al cambio climático, un incremento de las capacidades institucionales y un mayor intercambio de conocimientos y experiencias que redundará directamente en una mejora de la coordinación entre agentes.

Los componentes de esta estructura operativa y sus funciones, propuestas en el marco de la ejecución de la política pública en cambio climático a través del Plan Nacional de Adaptación al cambio climático serán:

Ministerio del Ambiente (MINAM)

El Ministerio del Ambiente encarga a la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación el diseño de la política ambiental en materia de cambio climático y asigna el presupuesto necesario.

Dirección General de Cambio Climático y Desertificación

La Dirección General de Cambio Climático y Desertificación es la entidad que, en coordinación con otras instituciones públicas, lidera los procesos de elaboración e implementación de planes, desarrolla agendas, capacitación y apoyo para gestionar financiamiento a través de fuentes internacionales y actividades relacionadas al cambio climático.

Ministerios competentes en materia de cambio climático

Los Ministerios contarán con un Punto Focal de Cambio Climático a tiempo completo, quien organizará a nivel ministerial las actividades en esta materia y formará parte de los equipos técnicos interministeriales, actuando como representante de su Ministerio en temas de cambio climático.

Si bien en la actualidad son ya varios los Ministerios que cuentan con su Punto Focal de Cambio climático, resulta indispensable que aquellos que aún no cuentan con el suyo lo constituyan de modo que se mejore la coordinación interinstitucional en materia de cambio climático. Los Puntos Focales Ministeriales se coordinan con su punto focal regional respectivo e informan a los equipos técnicos interministeriales sobre el estado de la implementación de las medidas del área temática en materia de cambio climático. Elaboran un reporte ministerial que formará parte del reporte anual del MINAM. Los reportes de los Puntos Focales Ministeriales incluyen información sobre avances, obstáculos, necesidades y recomendaciones, e informan sobre presupuestos ejecutados y montos faltantes o sobrantes.

Equipos Técnicos Interministeriales

Los integran tanto la Comisión Nacional sobre el Cambio Climático (CNCC) como la Comisión de Alto Nivel de Cambio Climático (CANCC).

Entre otras funciones, la Comisión Nacional sobre el Cambio Climático (CNCC) articula y coordina con las entidades públicas en los tres niveles de gobierno, y con entidades representativas del sector privado y de la sociedad civil, las acciones y orientaciones vinculadas a la gestión del cambio climático, en los procesos de planificación del desarrollo y de la gestión del territorio y los recursos naturales.

Por su parte, la Comisión de Alto Nivel de Cambio Climático (CACC), que la encargada de proponer las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático y las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), es la responsable de emitir el informe técnico al punto focal sobre las NDC ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), de acuerdo con los compromisos internacionales ratificados por el Perú.

Comités Regionales de Cambio Climático (CRCC)

Los Intendentes Regionales crean y presiden los CRCCs los que están formados principalmente por: representante(s) del Gobierno Regional, un representante de los Consejos Consultivos Regionales y representantes de los Municipios interesados en la aplicación de actividades de adaptación o mitigación de cambio climático en sus respectivas jurisdicciones.

7.2.2. Ruta de implementación

Una implementación exitosa del NAP requiere conocer la perspectiva general de la adaptación al cambio climático, así como los pasos secuenciales que llevan a la misma. Se definirá por lo tanto una ruta de implementación clara que contará, de forma general, con los siguientes pasos:

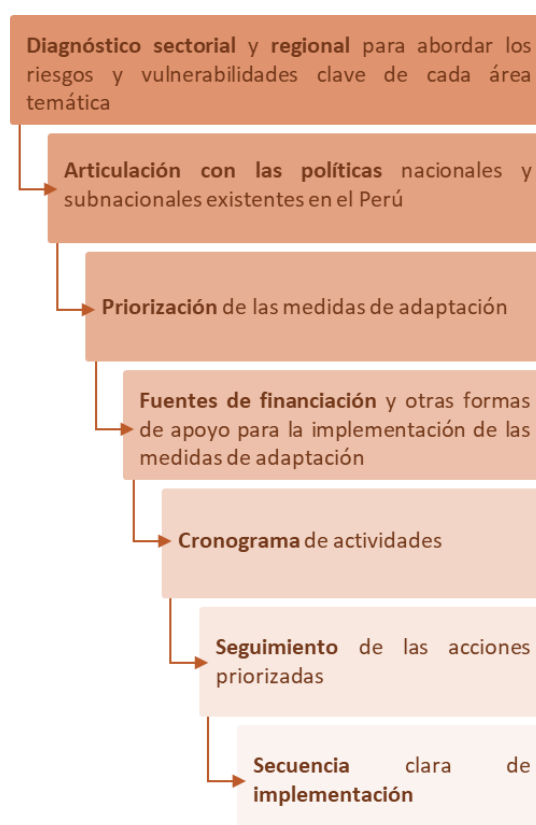


Figura 35. Pasos de la ruta de implementación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú

Diagnóstico sectorial y regional para abordar los riesgos y vulnerabilidades clave de cada área temática (Etapa de Diseño)

En este paso, es opcional y corresponde decidir a cada autoridad competente en materia de cambio climático (sectorial y regional) y busca complementar los conocimientos reunidos en la etapa de diseño y formulación sobre cada una de las medidas de adaptación priorizadas en las diferentes áreas temáticas.

La actualización de los diferentes diagnósticos de riesgos derivados del cambio climático, tanto sectoriales como regionales, permitirá por un lado fortalecer la toma de decisiones en relación con la incorporación de nuevas áreas temáticas y/o medidas de adaptación al cambio climático, y por otro lado fortalecer las bases técnicas que guiarán la implementación de cada medida, con la documentación de avances en mejores prácticas dentro el campo de conocimiento específico.

En particular se recomienda consultar documentos acreditados por expertos o publicados por entidades versadas.

En cuanto a la incorporación de conocimientos generados en el territorio nacional, se sugiere consultar las experiencias pasadas, en formulación o en curso, bien sea para identificar buenas prácticas replicables y aprendizajes, como para evitar duplicidad de esfuerzos o para nutrir con nuevas ideas la identificación de medidas.

Articulación con las políticas nacionales y subnacionales existentes en el Perú

El NAP responde a los compromisos nacionales adquiridos en materia de adaptación al cambio climático y pretende ser el vehículo implementador para la ejecución de las medidas determinadas de adaptación al cambio climático. Sin embargo, no puede entenderse como una herramienta única e independiente respecto al resto de la legislación nacional o subnacional en materia de cambio climático o áreas temáticas cualesquiera que influyan directa o indirectamente en la capacidad de adaptación al cambio climático del Perú. Es esta alineación y articulación entre el NAP y otras políticas la que aumentará su coherencia, eficiencia y eficacia en la transición hacia un Perú más resiliente.

Con esta premisa, tanto la etapa de diseño como la etapa de formulación del NAP mantienen una doble articulación entre este y otras políticas nacionales y subnacionales que deberá de ser asegurada por los gestores a lo largo de la implementación integral del mismo. Por un lado, el NAP cumple con una articulación horizontal que fomenta el trabajo conjunto e integrado de los diferentes sectores competentes en materia de cambio climático que componen la administración pública y que tratan de alcanzar objetivos comunes en la adaptación al cambio climático. Y por el otro, a través de la articulación vertical, asegura una correlación entre el ámbito nacional y el local por medio de la alineación del propio NAP y las principales políticas de Estado como la ENCC con planes y estrategias del ámbito regional y local.

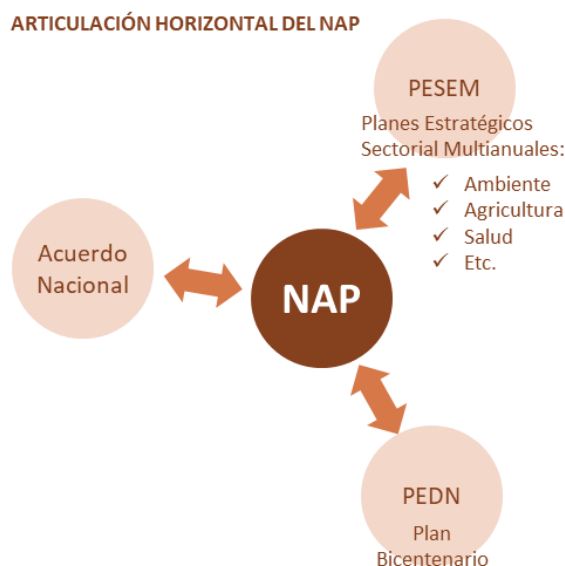


Figura 36. Esquema de la articulación horizontal del NAP con políticas nacionales y sectoriales

La articulación horizontal alinea al NAP con el Acuerdo Nacional o conjunto de políticas de Estado elaboradas y aprobadas sobre la base del diálogo y del consenso con el fin de definir un rumbo para el desarrollo sostenible del país; con el Plan

Bicentenario que constituye el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (PEDN) basado en el Acuerdo Nacional y en las 31 Políticas de Estado que suscribieron las fuerzas políticas y sociales en el año 2002 y que contiene las políticas nacionales de desarrollo que debe seguir el país; y con los Planes Estratégicos Sectoriales Multianuales (PESEM) de los diferentes sectores que contribuyen al cambio climático o que cuentan con potenciales efectos asociados al mismo, entre los que se hayan sectores como el ambiental, la agricultura o la salud. Esta coordinación entre políticas nacionales y de diversos ámbitos sectoriales redundará en interacciones positivas o sinergias que favorecen el desarrollo sostenible del Perú y facilita una acción adaptativa al cambio climático más coordinada y con una administración de esfuerzos más eficiente.

Por su parte, la articulación vertical del NAP es la encargada de mantener una coherencia entre este y las demás políticas tanto nacionales como regionales o locales relativas al ámbito del cambio climático y en especial a la adaptación a este. Se trata en general de lograr articular los objetivos prioritarios y acciones estratégicas del NAP con los respectivos de otras políticas nacionales.

En el caso concreto de políticas regionales y locales, esto implica que las propuestas derivadas de las áreas temáticas del NAP deban contemplar mecanismos de articulación con las prioridades de los territorios, y a la vez, los territorios deban identificar qué disposiciones definidas por las áreas temáticas deben ser atendidas en el marco de sus propios planes.

El NAP será un referente de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático (ENCC), lo cual facilita la integración a su vez con las NDC y sus Programaciones Tentativas (PT) de cada área temática. En este sentido el NAP se apoya en los conocimientos adquiridos y contribuye con sus objetivos prioritarios y acciones estratégicas establecidos al cumplimiento de los objetivos determinados para el Perú en el ámbito de la adaptación al cambio climático.

En cuanto a las políticas regionales y locales, el NAP se alinea también con las ERCC y con los PLCC y hace suyas tanto las problemáticas asociadas al cambio climático observadas a nivel regional y local como la necesidad de adaptarse a ellas. Por su parte, son también las regiones que desarrollen dichos instrumentos las que deban identificar las orientaciones que el NAP defina a fin de ser atendidas en el marco de sus competencias.

El Plan de Acción en Género y Cambio Climático (PAGCC) es otra de las políticas articuladas con el NAP. El PAGCC nace como un instrumento de gestión que insta a desarrollar e implementar políticas públicas que consideren los efectos diferenciados del cambio climático en hombres y mujeres.

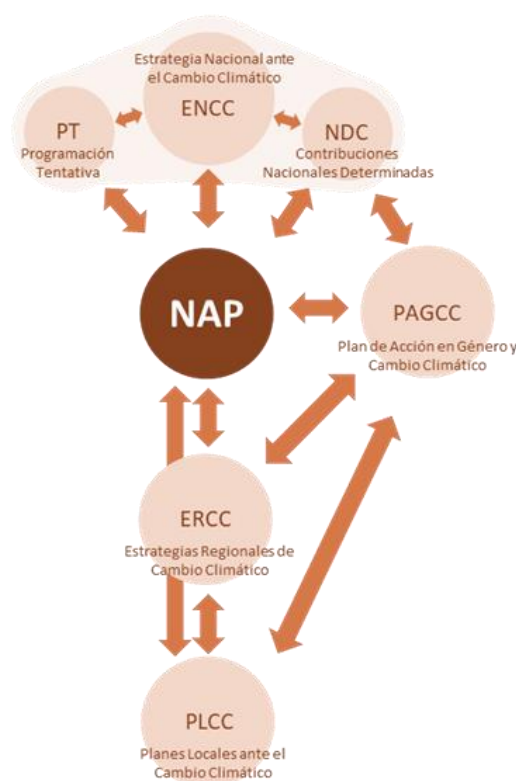
Asimismo, promueve la efectiva participación de las mujeres para convertirlas en agentes importantes de cambio con igualdad de oportunidades y derechos ante el desafío en que se ha convertido el cambio climático, su mitigación y la adaptación al mismo. Incorporar el enfoque de género en las políticas, programas y acciones del Estado le permitirá al Perú contribuir en la promoción de un mejor desarrollo económico en las zonas rurales y ciudades intermedias, fortaleciendo el rol de la mujer como agente de cambio y en la de toma de decisiones.

Es este espíritu, por el que el PAGCC vincula de manera concreta, sinérgica y estratégica la política nacional climática y los acuerdos internacionales en materia de género, en el que se basa el diseño, la formulación y la implementación del NAP y el que representa el nexo de articulación NAP y el PAGCC.

Articulación vertical del NAP en el Perú

Los **progresos en materia de articulación vertical** en el Perú vienen de la mano de la alineación del NAP con los diferentes instrumentos y políticas ambientales ya existentes. En este sentido, el NAP se nutre de las actuales NDC integrando sus MACC, así como de las directrices establecidas en las PT. Igualmente, ha integrado y transversalizado los enfoques de género, intercultural e intergeneracional establecidos en el PAGCC.

Por otro lado, el NAP servirá también como insumo para todas las futuras actualizaciones de los instrumentos y políticas ambientales del Perú. En consecuencia, los principales **retos a lograr a nivel nacional** se enfocan en que el NAP se constituya como el brazo de adaptación de la ENCC y que sirva como insumo para la actualización de las NDC y los compromisos internacionales del Perú.



Priorización de las medidas de adaptación

A través de la priorización de las medidas de adaptación se pretende identificar medidas de adaptación al cambio climático de alto impacto para ser implementadas en el Perú, siendo todas ellas viables de acuerdo con los criterios y necesidades de cada región y área temática.

La priorización de las medidas de adaptación se puede abordar desde diferentes metodologías, siendo competencia sectorial o subnacional la definición final de los criterios y etapas que van a ser utilizados. Entre los métodos más utilizados para la evaluación se encuentran los siguientes (UNFCCC, 2011):

- Análisis costo-beneficio
- Análisis costo-efectividad
- Análisis multicriterio

En la siguiente tabla se presenta un resumen de los tres métodos de priorización de medidas con el contexto de cada uno, así como sus principales ventajas e inconvenientes.

Tabla XXIII. Criterios para la priorización de medidas de adaptación al cambio climático

Método	Contexto	Ventajas/fortalezas	Desventajas/debilidades
Costo-beneficio	Los costos y beneficios pueden ser cuantificados en términos monetarios cuando hay información disponible.	La monetización permite comparar entre los costes y beneficios.	Los costes y beneficios fuera del mercado (aspectos ambientales y/o culturales) son difíciles de cuantificar.
Costo-efectividad	Se identifican los objetivos de las medidas y se prioriza la de menor costo.	Permite analizar los costos marginales incrementales asociados a la implementación de medidas.	No cuantifica monetariamente los beneficios de cada intervención.
Multicriterio	Los costos son un criterio más. Se considera criterios ambientales, sociales, económicos, e institucionales y de implementación	Los criterios pueden ser optimizados a nivel nacional o local. Además, permite involucrar más fácilmente a los agentes.	La justificación de la elección es más compleja, por la ausencia de estimaciones monetarias.

El proceso de priorización constará de varias etapas a través de las que se identificarán, establecerán y acordarán los criterios e indicadores a partir de los cuales se priorizarán las acciones; se acordará el peso de cada uno de los criterios para su ponderación; y finalmente se asignará una puntuación a las diferentes opciones frente a los criterios acordados. Como resultado de este proceso se obtendrán las puntuaciones que establezcan el orden de prioridades de las medidas de adaptación a implementar.

Fuentes de financiación y otras formas de apoyo para la implementación de las medidas de adaptación

La financiación deberá estar basada en la cofinanciación y participación de los diferentes actores, que van desde el nivel local al internacional e incluyen tanto actores estatales y no estatales. El propósito es fortalecer la financiación, diversificando las fuentes y la destinación de los recursos, de forma que ninguna persona se vea en la obligación de hacer grandes aportes, y todos perciban los beneficios de una financiación planificada.

En la Tabla XXIV se presentan los tipos de fuentes de financiación que se considera pertinente considerar, de acuerdo con la problemática que se desea solucionar a través de las medidas de adaptación.

Tabla XXIV. Mecanismos de financiación según el tipo de amenaza que configura el riesgo, y la magnitud de las consecuencias probables asociadas

Magnitud de las consecuencias probables del Cambio Climático				
		Baja	Media	Alta
Tipo de amenaza	Eventos de baja frecuencia/ Procesos graduales o de largo plazo	Presupuesto local, regional y sectorial Transferencias e ingresos ocasionales	Presupuesto local, regional y sectorial Recursos de destinación específica Recursos extraordinarios Cooperación técnica y financiera	Incentivos económicos. Cooperación técnica y financiera Fondos de adaptación regionales y sectoriales
	Eventos de alta frecuencia	Incentivos económicos. Cooperación técnica y financiera Fondos nacionales	Recursos del sector privado destinados a la adaptación al evento Fondos para el desarrollo Fondos nacionales	Transferencia del riesgo: seguros, títulos valores, créditos contingentes Fondos nacionales

Para facilitar el acceso a recursos de financiación para iniciativas que no cuenten con recursos para su ejecución, el NAP formulará canales de acceso a los recursos derivados de las iniciativas de inversión que se generen en el sector financiero nacional, en los organismos multilaterales y en las agencias de cooperación internacional. Cabe destacar que la principal carta de presentación para solicitar apoyo financiero, son las políticas públicas y los Planes Nacionales de Desarrollo, sobre todo ante los entes multilaterales, ya que demandan una relación clara entre los proyectos a financiar y los objetivos que se ha propuesto el país desde los documentos de política pública.

Cronograma de actividades

Este paso marca el inicio de la implementación del NAP. A partir del portafolio de medidas, el plazo planteado para su implementación, los resultados esperados, los recursos humanos implícitos y los recursos financieros asociados, se plasma el paso a paso necesario para materializar las propuestas de adaptación priorizadas.

Las actividades se enumeran y se les asignan unos tiempos de ejecución, en un orden y unos plazos adecuados para cumplir con los objetivos prioritarios y productos propuestos. De allí se debe deducir el tiempo necesario para la puesta en marcha del Plan y para la obtención de resultados de adaptación. Es necesario verificar que los tiempos y las actividades planteadas sean suficientes para cumplir con el objetivo y el alcance definidos para la implementación de la medida de adaptación. Para ello, será preciso:

- a) Hacer un listado de las actividades necesarias para cumplir con los objetivos de cada medida de adaptación.

- b) Definir los responsables de la implementación y financiación de cada una de las actividades.
- c) Definir las etapas del proceso que agrupan a estas actividades.
- d) Definir las fechas para la entrega de los productos.
- e) Garantizar que las cargas de trabajo estén bien distribuidas en el tiempo.

Seguimiento de las acciones priorizadas

Establecido quién es el responsable de hacer el seguimiento, con qué frecuencia, con qué metodología, con qué recursos y a quién deberá reportar el seguimiento a la medida, se deberá realizar el seguimiento de las acciones de adaptación priorizadas. Se realizará a través de la monitoreo y evaluación de los indicadores de resultado e impacto definidos y el cumplimiento de las metas propuestas.

Secuencia clara de implementación

Finalmente, se debe pasar a la implementación. En este paso es importante tener en cuenta:

- Las lecciones aprendidas que se hayan recopilado
- Identificación de barreras: ¿Qué puede retrasar, desviar o parar la implementación de la medida seleccionada? (políticas, regulaciones, población/comunidades involucradas); ¿cómo puedo enfrentar estas barreras? (acciones o medidas que permitan el funcionamiento esperado y en los tiempos planeados del proyecto)
- Socializar con los actores interesados
- Atender e incluir los enfoques transversales: género, interculturalidad e intergeneracional.
- Desarrollar una estrategia de comunicación muy clara
- Promover la construcción de capacidades y transferencia de conocimiento
- Documentar el proceso para que pueda alimentar iniciativas futuras, y así poder incorporar lecciones aprendidas en posteriores acciones

La ruta de implementación estará vinculada a prioridades identificadas. Además, para cada actividad se propondrán objetivos, y resultados esperados a través de indicadores de resultado que se detallarán en el apartado de Monitoreo y Evaluación.



Figura 37. Hoja de Ruta de diseño, formulación e implementación del NAP

7.3. Ámbitos adicionales a desarrollar en materia de adaptación

Teniendo siempre presente el hecho de que el NAP se trata de un documento vivo, la identificación de nuevas necesidades de la adaptación se hace especialmente relevante para direccionar los esfuerzos hacia la retroalimentación y aumento de la ambición del país en términos de adaptación. La adaptación de un territorio es un concepto global y holístico que no se limita a las áreas temáticas que a nivel nacional son priorizados, es decir, no debe perder de vista aquellas áreas temáticas que por sus características tengan otras necesidades de adaptación al cambio climático.

Por otro lado, tanto los territorios, como las infraestructuras y las poblaciones son sujetos en constante cambio y desarrollo, lo cual debe quedar contemplado dentro de la gestión de la adaptación, es decir, lo que hoy en día no es una prioridad, cierta casuística puede hacer que en un futuro sí lo sea.

En el apartado 6.5 se plantean las situaciones futuras deseadas para el Perú. Una vez analizadas las 92 medidas de adaptación al cambio climático incluidas en el NAP, en el presente apartado se presentan las necesidades que aún no han sido cubiertas en la presente versión del NAP para lograr las situaciones futuras deseadas en forma de alternativas de solución.

El objetivo de este punto es por lo tanto tratar de hacer una primera identificación de las alternativas de solución o nuevas necesidades de adaptación al cambio climático tanto desde el punto de vista de nuevas áreas temáticas como de vacíos o barreras identificadas y necesidades de recursos que pueden contribuir al impulso de la adaptación al cambio climático del Perú.

La estructuración del presente capítulo se va a dividir en la identificación de nuevas necesidades desde diferentes puntos de actuación, los cuales se detallan a continuación:

- Diagnóstico de necesidades dentro de las áreas temáticas priorizadas durante el desarrollo del presente NAP
- Identificación de nuevas áreas temáticas relevantes para ciertos territorios
- Recomendaciones de nuevos recursos e insumos no disponibles hasta la fecha pero que contribuirían aportando valor añadido al desarrollo del NAP

7.3.1. En relación con las áreas temáticas priorizadas

Las 5 áreas temáticas evaluadas en el NAP responden a priorización sectorial realizada en el marco del NAP. Sin embargo, las necesidades de adaptación del Perú van más allá de estas 5 áreas temáticas. El NAP por lo tanto pretende ser un documento integral e inclusivo, que responda a las necesidades de toda la sociedad peruana mediante el uso e implementación de los enfoques transversales.

Durante el proceso participativo a nivel nacional y subnacional llevado a cabo para la construcción del NAP se han identificado necesidades clave a integrar en algunas de las áreas temáticas analizadas como:

7.3.2. Posibles recursos e insumos adicionales a desarrollar

Por último, en el marco del NAP se ha identificado nuevas necesidades en relación con la ausencia de ciertos recursos e insumos que podrían dar un alto valor añadido al conjunto del análisis. Se resumen a continuación algunos de los recursos identificados:

Proyecciones climáticas regionalizadas para Perú

La información climática utilizada para el NAP se trata de un avance de las proyecciones climáticas que el SENAMHI ha proveído.

La información climática disponible por lo tanto está centrada en variables promedio de temperatura máxima, mínima y precipitación, para los dos horizontes temporales del NAP (2030 y 2050) y para el escenario de emisiones RCP 8.5.

Sin embargo, para el año 2021, el SENAMHI desarrollará proyecciones climáticas regionalizadas con una resolución espacial de 5km para todo el país y con información climática sobre variables hidrometeorológicas de extremos. Este análisis por lo tanto cubrirá la actual necesidad identificada, y será información clave para la toma de decisiones basadas en evidencia científica para el futuro del Perú.

Impulsar las sinergias entre áreas temáticas

Explorar las sinergias entre las diferentes áreas temáticas y medidas de adaptación es una necesidad clave para lograr una implementación efectiva de las medidas de adaptación integrando todos los recursos disponibles de la forma más eficiente.

Igualmente, abordar las sinergias existentes entre las diferentes medidas de adaptación y mitigación enmarcadas en la NDC es una estrategia adecuada para ayudar a reducir las barreras para su implementación.

En este sentido, en el documento ya se han resaltado algunas de estas sinergias que podrían abordarse con mayor profundidad en futuras actualizaciones del NAP. Algunas de las sinergias identificadas son:

- Como los bosques ejercen el servicio de regulación hídrica a través de la infraestructura natural del área temática agua.

- Como el transporte se trata de un sector clave que puede ocasionar una cadena de efectos sobre otros sectores limitando la accesibilidad por ejemplo a centros sanitarios o a puertos, o a centros de producción o comercialización de productos.
- Como la agricultura o la pesca se encuentran íntimamente ligadas a la salud poblacional a través de la inseguridad alimentaria.

Impulsar el intercambio de conocimiento a nivel internacional

A la hora de desarrollar políticas e instrumentos de adaptación al cambio climático resulta imprescindible promover e incentivar una mayor cooperación internacional de intercambio de conocimiento para lograr objetivos más eficaces a nivel global.

Los esfuerzos individuales de los países son necesarios para lograr un objetivo común, sin embargo, la creación de foros de conocimiento compartido puede ayudar a los diferentes países a reforzar sus capacidades y acompañar al desarrollo común de sus políticas climáticas desde el diseño hasta la formulación y aprobación de las mismas.

El intercambio de conocimiento, por lo tanto, debe considerarse como un eje estratégico de los países, no solo para mejorar sus propias capacidades, sino también para generar un hub de conocimiento global que permita una retroalimentación continua, y sirva para lograr los objetivos climáticos mundiales de forma consensuada y efectiva.

Evaluación de peligros adicionales

Como se ha detallado anteriormente, en el marco del NAP se han priorizado tres peligros sobre los que se ha centrado el análisis cuantitativo:

- Inundaciones
- Movimientos en masa
- Cambios en la aridez
- Retroceso glacial

Aun así, existen otros peligros relevantes que no han sido evaluados por la limitación en la información disponible pero que son de interés para conocer su impacto sobre las diferentes áreas temáticas.

Un peligro relevante que destacar es El Niño (ENSO). Según el PNUD y MINAM (2009), el Perú es uno de los países más afectados por fenómenos hidrometeorológicos relacionados con El Niño. Este peligro ocasiona daños, pérdidas y/o alteraciones en diversos sectores como el de transporte. Aunque especialmente relevante es su afección sobre el sector pesquero donde El Niño puede afectar al ecosistema pesquero y con ello toda la productividad y a toda cadena de valor de la pesca y acuicultura.

Fortalecimiento de los enfoques transversales a nivel subnacional

Como se ha venido detallando en el documento, los enfoques transversales (género, intercultural e intergeneracional) son aspectos clave que buscan romper las barreras sociales, culturales, económicas o políticas que impliquen cualquier tipo de exclusión o desigualdad. En este sentido, los tres enfoques transversales se han integrado en el NAP a lo largo de toda la cadena de resultados, desde el análisis de riesgos,

problemáticas y situaciones futuras deseadas, hasta el planeamiento y monitoreo y evaluación.

El NAP se trata por lo tanto de un documento estratégico de ámbito nacional, sin embargo, los potenciales daños, pérdidas y/o alteraciones sobre las personas más vulnerables se materializan en un ámbito local. Es por ello por lo que desarrollar mecanismos de planificación a nivel subnacional que sean capaces de integrar los enfoques transversales puede ayudar a comprender mejor los potenciales impactos diferenciados, así como las necesidades de las poblaciones más sensibles ante los efectos del cambio climático y, en consecuencia, debe ser una de las líneas de trabajo prioritaria en el marco de la acción climática del Perú.

Migraciones

Aunque los efectos del cambio climático como impulsor de una migración forzosa dependen de varios factores como las condiciones socioeconómicas de la población, la evolución del clima o los procesos de gobernanza climática de cada país actualmente ya es una realidad que está ocurriendo a nivel internacional.

Una alta exposición a peligros como inundaciones, incremento del nivel del mar o el ENSO ocasionan migraciones forzosas a gran escala como consecuencia del cambio climático. En Perú, la mayor parte de las pérdidas por inundaciones se concentra a lo largo de la costa peruana donde las principales ciudades, densamente pobladas, se encuentran establecidas en las llanuras de inundación de los ríos, destruyendo con gran facilidad infraestructuras de viviendas, colapsando las redes de alcantarillado, pozos y captaciones de agua, y obligando en última instancia a la migración forzosa (BID, 2015).

Del mismo modo, la migración forzosa tiene al menos cuatro formas de limitar el desarrollo de un país: incrementa la presión sobre las infraestructuras y servicios urbanos, mina el crecimiento económico, aumenta los riesgos de conflictos y, entre los mismos migrantes, empeora los indicadores sanitarios, educativos y sociales (OIM, 2008).

Para enfrentar esta situación, el Perú tiene previsto desarrollar un plan de acción para prevenir y atender la migración forzosa causada por los efectos del cambio climático, el MIMP y el MINAM comparten la responsabilidad de esta acción de acuerdo con lo previsto en la LMCC y su reglamento.

Energía

Actualmente el sector energético está intrínseco integrado en el NAP a través del sector aguas y su componente de uso hidro energético.

La NDC de mitigación sí contempla el sector energético como uno de los ejes prioritarios para la transición hacia la economía baja en carbono, con medidas enfocadas en energías renovables, eficiencia energética y cambio de combustibles (GTM-NDC, 2019).

En cualquier caso, el sector tiene relevancia suficiente como para poder aportar la forma de una nueva área temática en la NDC de adaptación igualmente, integrando los otros tipos de usos energéticos aparte del relacionado con el agua, como la producción de energía eólica o solar entre otros.

Planeamiento territorial y urbano

El riesgo se construye en base a decisiones cotidianas, es un proceso social que no se hace visible hasta causar daños, alteraciones o pérdidas, por ello se debe buscar una relación armónica entre la sociedad y el medio natural. Para ello se debe realizar una planificación urbanística que contemple la zonificación impuesta por los procesos naturales. La planificación urbana es una de las principales medidas no estructurales o de gestión que se pueden implementar (BID-IDOM, 2015).

Pero cuando se llega demasiado tarde y el riesgo ya se ha construido se deben buscar alternativas que lo reduzcan de forma que los procesos más frecuentes provoquen un menor impacto en la sociedad. Para ello se debe recurrir a las obras civiles que permitan mitigar el riesgo de forma inmediata denominadas como “medidas estructurales”. Por lo tanto, la planificación urbana se encuentra íntimamente ligada con la construcción del riesgo.

Por otro lado, el ámbito del planeamiento urbanístico, es decir, el de las ciudades y pueblos y el de las herramientas para su ordenación desde el ámbito subnacional, es especialmente adecuado para avanzar en un diseño de ciudad sostenible y en planificar ciudades desde la perspectiva de la reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI)¹¹

¹¹ Intervención humana para reducir las fuentes de gases de efecto invernadero o mejorar los sumideros (los procesos, las actividades o los mecanismos que eliminan un gas de efecto invernadero de la atmósfera), a fin de limitar el cambio climático futuro (RLMCC, 2019)

8. Monitoreo y Evaluación (M&E)

En el marco del cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales de las NDC, la Ley Marco de Cambio Climático y su Reglamento es preciso desarrollar el seguimiento y reporte periódico del nivel de avance en la implementación de las medidas de adaptación de las áreas temáticas priorizadas (LMCC, 2019). Esto implica el desarrollo de un Sistema de Monitoreo y Evaluación (M&E) de la adaptación al cambio climático, a través del cual sea posible medir los avances en adaptación al cambio climático en el Perú. El objetivo de este apartado es brindar orientaciones técnicas y metodológicas para monitorear, evaluar y reportar los avances y logros en la adaptación al cambio climático, por parte de los diversos actores de nivel nacional hasta subnacional; considerando, además, un proceso **multisectorial, multinivel y multiactor**.

Teniendo estos enfoques en cuenta, el presente capítulo se divide en dos grandes apartados: **M&E de la Adaptación al cambio climático** y **M&E del NAP**. La primera parte brindará las propuestas para llevar a cabo el monitoreo y evaluación a un nivel más agregado y con flexibilidad que permita adecuarse a distintos territorios y sectores. El segundo apartado, el M&E del NAP, estará orientado directamente hacia el mismo plan, proponiendo los indicadores de resultado en el ámbito del monitoreo y las directrices para la etapa de la evaluación.

Toda la propuesta de M&E tiene presente los criterios de pertinencia, eficiencia, eficacia y sostenibilidad (RLMCC, 2019); y considera las prioridades regionales y locales (Tostes, 2019). Está alineada, además, a lo referente al M&E en el **Reglamento de la LMCC** y el **Plan Nacional de Competitividad y Productividad**.

En la adaptación a nivel nacional es importante no perder de vista el proceso de concertación multisectorial, multinivel y multiactor. Por esto, se plantean en el primer apartado (M&E de la adaptación al cambio climático) las herramientas para analizar el **estado de la adaptación y su gestión**, así como los **daños y pérdidas** relacionados con el cambio climático. Estas herramientas podrán ser utilizadas por aquellos sectores y actores que identifiquen medidas de adaptación relevantes de acuerdo con contextos territoriales. El diseño de estas herramientas surge ante la necesidad que los sectores o gobiernos subnacionales puedan medir aquellos avances en adaptación que sean diferentes en estructura y planeamiento a los contemplados en el NAP.

El segundo apartado, recoge el M&E del NAP específicamente. Este tiene como principal insumo los indicadores de medidas y productos identificados durante la elaboración de las NDC de las áreas temáticas. Partiendo de esta base, surge la necesidad de consolidar el M&E, a través de indicadores de resultado más agregados a nivel de objetivos. Por lo tanto, en este apartado se han propuesto tres indicadores de resultado a nivel de objetivos prioritarios y otros tres indicadores transversales. Asimismo, se ha propuesto un esquema general para abordar la evaluación de la adaptación.

Finalmente, esta propuesta del M&E de la adaptación será parte del **Sistema para el monitoreo de las medidas de adaptación y mitigación**, cuya finalidad es realizar el seguimiento y reporte del nivel de avance en la implementación de las medidas de adaptación y mitigación, así como lo referido a su financiamiento, de acuerdo con el artículo 33 del Reglamento de la LMCC.

El desarrollo del M&E de la adaptación y su consideración para el NAP busca cumplir con los objetivos generales y específicos que se describen a continuación:

- **Objetivo general** del sistema de M&E:
 - Orientar los procesos de monitoreo y evaluación que se vienen desarrollando en el marco de la implementación de las NDC en adaptación al cambio climático, por las autoridades competentes de nivel nacional, regional y local.
- **Objetivo del monitoreo o seguimiento:**
 - Realizar el seguimiento de **indicadores** que estén vinculados principalmente con los indicadores formulados por las autoridades competentes para el diseño de las NDC, según los lineamientos que establece la autoridad nacional en materia de cambio climático y articulados con los sistemas de información vigentes (RLMCC, 2019).
- **Objetivo de la evaluación:**
 - Analizar la pertinencia, eficacia, sostenibilidad e impacto, así como su temporalidad, mediante evaluaciones de medio término, final y de impacto; y los reportes respectivos, que faciliten la elaboración de planes de mejora continua, según los lineamientos elaborados por la autoridad nacional en materia de cambio climático RLMCC, 2019.
 -

La implementación del M&E facilita a su vez dar cuenta de los avances mediante la comprobación de los resultados de este y tomar acciones respecto a las decisiones estratégicas y a las necesidades de procesos de diálogo con quienes estén involucrados en torno a la adaptación al cambio climático. A su vez, es posible identificar los puntos críticos que limitan la implementación de las medidas, sentar las bases para la elaboración de reportes y proveer de información a quienes estén involucrados en la gestión de la adaptación al cambio climático para que tomen decisiones sobre los logros de los resultados, sobre el incremento de la capacidad adaptativa y sobre las oportunidades que ofrece el cambio climático.

8.1. M&E de la Adaptación al Cambio Climático

En este apartado se aborda el M&E de la adaptación al cambio climático a partir de dos variables: el estado de la gestión de la adaptación al cambio climático y los daños y pérdidas ocasionados por el mismo. El hecho de poder analizar ambos aspectos permitirá a una región, territorio o sector particular conocer su avance hacia la adaptación.

8.1.1. Estado de la Gestión de la Adaptación al Cambio Climático

A continuación, se describe la herramienta propuesta para analizar el estado de la adaptación al cambio climático. Esta herramienta se basará en el cálculo de un **único indicador** macro formado por los principales componentes en materia de adaptación para una región, localidad o sector.

Si bien es cierto que este indicador podrá ser empleado por gobiernos regionales, locales y por otros sectores para obtener información cuantitativa sobre la gestión de la adaptación, también podrá ser empleado a nivel nacional. Es un indicador general que también será utilizado por gobiernos locales y regionales o los sectores no priorizados dentro del marco del NAP, pero que puedan ser relevantes para ciertas regiones.

El indicador se ha denominado Indicador de Gestión Integral de la Adaptación al Cambio Climático (IGIACC) y se articula a través de los siguientes componentes:

- Acciones
- Políticas
- Planes y estrategias

- Capacitación
- Investigación
- Financiamiento para su gestión

En la Figura 38, se muestra cómo la suma del avance en cada componente dará un valor tras el análisis individual de cada uno:



Figura 38. Estructura del indicador de la gestión integral de la adaptación al cambio climático

A continuación, se describe el procedimiento para su cálculo:

IGACC

PROCESO MULTISECTOR, MULTINIVEL Y MULTIACTOR

GORE Y GOLO → Este indicador está diseñado para que tanto los **gobiernos regionales** como **locales** puedan hacer uso de él y poder dar un valor cuantitativo de su gestión de la adaptación. Es requisito indispensable que dispongan de una estrategia de adaptación al cambio climático o desarrollen acciones y medidas en este sentido. Sin embargo, esta estrategia o acciones no tienen por qué estar diseñadas necesariamente igual al NAP. El indicador es lo suficientemente flexible para adaptarse a las necesidades de cada caso.

SECTORES → Es posible que se identifiquen otros sectores prioritarios diferentes a los escogidos como áreas temáticas en el marco del NAP y las NDC. Para esos sectores, se puede aplicar este indicador y calcular el estado de su la gestión de la adaptación.

NAP → De la misma forma que para los gobiernos regionales y locales, el indicador permite analizar la gestión a nivel nacional, dando lugar a una visión holística de la adaptación al nivel del Perú.

OBJETIVO

El IGIACC es un indicador que da una **visión general e integrada** de la adaptación al cambio climático. Además, devuelve un **valor cuantitativo** de la gestión de la adaptación pudiendo trazar año a año la gestión en un gobierno o sector determinados. Los resultados de este indicador permiten identificar áreas o componentes que se encuentran en estadios más preliminares de desarrollo y darles el apoyo necesario para impulsarlas.

METODOLOGÍA DE CÁLCULO

El cálculo del IGIACC se realizará analizando cada uno de los componentes que lo conforman. La combinación del análisis de los cinco componentes reflejados en la Figura 39 permitirá conocer el avance en la gestión de la adaptación de los gobiernos subnacionales o sectores.

Si se diese el caso de que alguno de los componentes no se haya desarrollado en absoluto y no haya previsiones de que vaya a desarrollarse, dicho componente se eliminará del indicador para que no se vea penalizado. Sin embargo, es importante que se justifique por qué el componente se elimina del indicador y por qué no debe contabilizarse como penalización.

En la Figura 39 se describe cómo está compuesto el indicador y una explicación breve de cada uno de sus componentes.



Figura 39. Formulación del indicador IGACC

Cada uno de los componentes listados en la anterior figura se analizarán individualmente. Una vez obtenido el resultado para cada uno de los componentes se calculará el indicador, agrupándolos.

ACCIONES

Dentro de la componente acciones se incluyen aquellas medidas o productos de adaptación al cambio climático. Se entienden como medidas aquellas acciones, prácticas y tecnologías que permiten evitar alteraciones severas, pérdidas y daños, desencadenados por los peligros asociados al cambio climático en poblaciones, medios de vida, ecosistemas, cuencas, territorios, infraestructura, bienes y servicios, entre otros; así como para aprovechar las oportunidades al cambio climático; e incrementar capacidades de adaptación.

Para analizar la gestión de las acciones se propone aplicar la siguiente herramienta y los pasos a seguir para aplicarla:

1. Elaborar una lista de todas las medidas de adaptación, preferentemente organizarlas por sector y producto o un nivel de agregación que resulte de interés.
2. Analizar cada una de las medidas y emitir un diagnóstico de su estado considerando los siguientes niveles:

ESTADO DE LA ACCIÓN		
-	0%	Ninguna acción planificada
PLAN	25%	Estado de planificación
DO	50%	Estado de implementación
CHECK	75%	Estado de revisión de su efectividad
ACT	100%	Aprobación de su efectividad o aplicación de las modificaciones pertinentes

3. Agrupar los resultados en los niveles de agregación correspondientes y finalmente realizar una media para obtener un único resultado total para el componente

Medida	%	Niveles de agregación	%
MACC1	%	X	%
MACC2	%		
MACC3	%	Y	%
MACC4	%		

ACCIONES	25%	50%	75%	100%

Finalmente, se obtendrá un porcentaje para el componente de acciones.

POLÍTICAS

Las políticas y normativas sobre la adaptación al cambio climático de una región son instrumentos útiles que enmarcan los lineamientos necesarios para su gestión. En este componente se tendrán en cuenta aquellos que se refieran exclusivamente a la adaptación al cambio climático.

Para calcular este componente se empleará la siguiente metodología por pasos:

1. Realizar una revisión de las políticas y/o normativas independientemente de si se encuentran en estado de planificación, desarrollo o en vigor.
2. Otorgar un estado (porcentaje) a cada una de las políticas considerando los siguientes estados como referencia:

ESTADO DE LA POLÍTICA		
-	0%	Ninguna política planificada
PLAN	25%	Estado de planificación
DO	50%	Estado de redacción
CHECK	75%	Proceso de aprobación
ACT	100%	Política o normativa en vigor.

3. Agrupar los resultados para todas las políticas o reglamentos identificados, realizar una media y obtener un valor final:

POLÍTICAS	25%	50%	75%	100%
-----------	-----	-----	-----	------

ILUSTRATIVO

PLANIFICACIÓN

Dentro de este componente se engloban aquellas herramientas de gestión y planificación que consideren la adaptación al cambio climático a distintos niveles dentro de un gobierno o un sector.

Para ver la metodología del cálculo ir al anterior apartado de políticas y seguir los mismos pasos para su cálculo. Dada la naturaleza de ambos componentes, se empleará la misma metodología de cálculo.

CAPACITACIÓN

Este componente considera todas aquellas modalidades de fortalecimiento de capacidades como eventos, talleres, cursos de formación, especialización, postgrados, entre otros, impartidos a grupos específicos de personas los cuales permiten divulgar y formar a la población en cuanto a la adaptación al cambio climático. Asimismo, permiten instruir acerca de buenas prácticas dentro de los diferentes sectores de la población.

A continuación, se describe la metodología para calcular este componente:

1. Analizar todos aquellos eventos de fortalecimiento de capacidades previstos o ya efectuados relacionados con la adaptación
2. Analizar cada una de las acciones de capacitación y otorgarle un estado de acuerdo con la siguiente tabla:

ESTADO DE LA CAPACITACIÓN		
-	0%	Ninguna capacitación planificada
PLAN	25%	Capacitación planificada
DO	100%	Capacitación efectuada

3. Elaborar una tabla que agrupe todas las capacitaciones para agrupar el resultado en un único valor.

Amenaza	Capacitación	Estado
W	W1	50%
X	X2	0%
Y	Y1	25%
Z	Z1	0%
	Z2	100%

4. Agrupar los resultados obtenidos del anterior análisis, realizar una media y obtener un valor agregado:

CAPACITACIÓN	25%	50%	75%	100%
--------------	-----	-----	-----	------

ILUSTRATIVO

INVESTIGACIÓN

La investigación es una herramienta clave para la adaptación al cambio climático que permite desarrollar nuevas técnicas y herramientas relacionadas con las distintas áreas temáticas afectadas.

A continuación, se describe la metodología de cálculo del componente:

1. Realizar una búsqueda de investigaciones científicas (artículos científicos y/o tesis publicados) existentes y aquellos planes o agendas para desarrollar investigación relacionados con la adaptación al cambio climático
2. Otorgar un estado a cada uno de los proyectos de investigación identificados

ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN		
-	0%	Ningún esfuerzo en investigación realizado
PLAN	25%	Estado de planificación
DO	50%	Estado de desarrollo
ACT	100%	Aprobación de su efectividad o aplicación de las modificaciones pertinentes

3. Identificar las amenazas climáticas prioritarias en la región, localidad o sector (se recomienda limitar a 4 o 5) y elaborar una tabla con las mismas organizando así los trabajos de investigación planeados, en desarrollo o elaborados.

De la misma forma que en el caso de las capacitaciones, si se da el caso de que para una amenaza específica no existe ningún proyecto de investigación que la mencione o contemple, considerar 0% en ese caso. Asimismo, es posible que un único trabajo de investigación contemple varias amenazas climáticas priorizadas, en ese caso contabilizar ese trabajo en cada una de las áreas temáticas a las que haga referencia:

Amenaza	Investigación	Estado
W	W1	50%
X	X2	25%
Y	Y1	0%
Z	Z1	100%
	Z2	100%

4. Agrupando los resultados de la tabla anterior y realizando una media se tendrá por amenaza climática y por componente un resultado.

INVESTIGACIÓN	25%	50%	75%
---------------	-----	-----	-----

FINANCIAMIENTO

El financiamiento de la adaptación al cambio climático se analizará comparando los fondos previstos frente a los gastados. La operativización del análisis de este componente se podría llevar a cabo a través del SIAF (Sistema Integrado de Administración Financiera) para los ingresos y gastos de las instituciones públicas, para otras fuentes de financiamiento (ver apartado de la Estrategia de Financiamiento). A través de este sistema podría conocerse el presupuesto destinado a la adaptación al cambio climático y, de esta forma, poder trazar el financiamiento destinado a la adaptación.

Si se dispone de la información del financiamiento climático por partidas (áreas temáticas, medidas, etc.) se propone la siguiente herramienta para evaluarlo:

1. Recopilar la información existente en cuanto al financiamiento destinado a la adaptación al cambio climático en la región, localidad o sector. Es necesario conocer cómo se han agrupado las partidas de previsión de gasto (por sector, área, tipo de actividad de adaptación...) o si la previsión de gasto se conoce exclusivamente de forma agregada.
2. Una vez se conozca la información del financiamiento de la adaptación, se contabilizará el gasto en adaptación hasta la fecha. Se agruparán las partidas de la misma forma que en la previsión financiera ya existente. En función de lo gastado se otorgará un porcentaje:

Partidas	Financiamiento		Estado
1	Previsto	100	50%
	Gastado	50	
2	Previsto	100	100%
	Gastado	100	
3	Previsto	100	7%
	Gastado	7	

3. Agrupando los resultados obtenidos en la tabla anterior se tendrá un porcentaje que reflejará lo gastado en adaptación al cambio climático:

FINANCIAMIENTO	25%	50%	75%

Si no se dispone de la información de forma desagregada, pero sí se tiene un dato global, simplemente se podría llevar una contabilización de lo gastado en adaptación frente a lo previsto.

IGIACC

Una vez obtenidos los resultados para cada uno de los componentes, se agrupan en una tabla final para hacer una media y finalmente tener el valor resultado del IGIACC. Si se diese el caso de que alguno de los componentes no aplicase por las características del gobierno o sector, porque no se tuviese previsto desarrollar ese componente o por algún otro motivo justificado, se eliminaría ese componente del indicador.

COMPONENTES	ESTADO			
ACCIONES	25%	50%	75%	100%
POLÍTICAS	25%	50%	75%	100%
PLANIFICACIÓN	25%	50%	75%	100%
CAPACITACIÓN	25%	50%	75%	100%
INVESTIGACIÓN	25%	50%	75%	100%
FINANCIAMIENTO	25%	50%	75%	100%
IGIACC	62,5%			

8.1.2. Indicador de daños y pérdidas relacionados con el cambio climático

Los efectos del cambio climático sobre las poblaciones, infraestructuras, cultivos y ecosistemas son un claro indicador del nivel del impacto negativo de las emergencias climáticas sobre un territorio. Además, ponen en evidencia el grado de adaptación de un territorio.

El desarrollo de este indicador también se plantea desde un enfoque **multisectorial, multinivel y multiactor** el cual permite analizar los daños y pérdidas para diferentes provincias, departamentos o distritos, de forma transversal entre todos los sectores y puede ser empleado por diferentes actores.

Siguiendo con la lógica del Reglamento de la LMCC los sujetos de análisis sobre los cuales se analizarán estos daños y pérdidas son los siguientes:

- Poblaciones y sus medios de vida
- Ecosistemas, cuencas y territorios
- Infraestructura, bienes y/o servicios

Teniendo en cuenta los tres sujetos de análisis se propone partir de la información publicada semestralmente por el INDECI¹², agrupar los daños y pérdidas de forma que se puedan obtener **indicadores** trazables año a año.

Actualmente, INDECI reporta semestralmente los daños y pérdidas ocasionados por un listado de emergencias. Sin embargo, de este listado de emergencias no todas son consecuencia de los efectos del cambio climático, por lo tanto, a continuación, se listan las emergencias reportadas por INDECI que sí se van a monitorear por su relación con el cambio climático:

- Alud
- Bajas temperaturas
- Derrumbe
- Deslizamiento
- Erosión
- Huayco
- Incendio forestal
- Inundación
- Lluvia intensa
- Marejada
- Sequía
- Tormenta eléctrica
- Otras emergencias vinculadas al cambio climático

Procedimiento de cálculo

Con la información aportada por el INDECI y teniendo en cuenta estas consideraciones se propone desarrollar una matriz a partir de la cual se puedan analizar estos daños y pérdidas sobre los sujetos de análisis.

A continuación, se van a describir los pasos necesarios para el monitoreo de los daños y pérdidas:

1. Descargar la información pertinente del sitio web oficial del INDECI¹³

¹² <https://www.indeci.gob.pe/direccion-politicas-y-planes/base-de-datos-de-emergencia-y-danos/base-de-datos-de-emergencia-y-danos-2018-primer-semester/>

¹³ <https://www.indeci.gob.pe/direccion-politicas-y-planes/base-de-datos-de-emergencia-y-danos/base-de-datos-de-emergencia-y-danos-2018-primer-semester/>

2. Este monitoreo puede hacerse con una periodicidad semestral o anual. En este punto se deberá decidir con qué periodicidad se quiere calcular e indicarlo siempre junto a los resultados. En el caso de que se quiera llevar a cabo con una periodicidad anual será necesario descargarse los dos reportes semestrales que completen el año que se quiera analizar.
3. Todo indicador referido a personas, desagregar por sexo y edad, en la medida que sea pertinente.
4. Completar la siguiente tabla con las nuevas agrupaciones, solo de las emergencias climáticas especificadas en la tabla:

	POBLACIONES Y SUS MEDIOS DE VIDA		ECOSISTEMAS CUENCAS Y TERRITORIOS	INFRAESTRUCTURAS, BIENES O SERVICIOS
	Fallecimientos	Personas Desaparecidas /Heridas Personas Damnificadas/ Afectadas	Hectáreas perdidas y afectadas	CCSS, IIEE y viviendas perdidas y afectadas ¹⁴
Alud				
Bajas temperaturas				
Derrumbe				
Deslizamiento				
Erosión				
Huayco				
Incendio forestal				
Inundación				
Lluvia intensa				
Marejada				
Sequía				
Tormenta eléctrica				
Otras emergencias vinculadas al cambio climático				

Completando la matriz anterior, se podrán conocer los siguiente grupos de indicadores:

- Total de daños y pérdidas como consecuencia de los efectos del cambio climático al año/semestre:

Total de emergencias climáticas	POBLACIONES Y SUS MEDIOS DE VIDA	ECOSISTEMAS CUENCAS Y TERRITORIOS	INFRAESTRUCTURAS BIENES O SERVICIOS
---------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

¹⁴ CCSS: Centros de Salud/ IIEE: Instalaciones Educativas

	Fallecimientos	Personas Desaparecidas/ Heridas/ Damnificadas/ Afectadas	Hectáreas perdidas y afectadas	CCSS, IIEE y viviendas perdidas y afectadas

- Emergencia climática que causa más daños y pérdidas al año/semestre:
Sobre las poblaciones y sus medios de vida:

Emergencia climática	Fallecimientos	Personas Desaparecidas/Heridas/Damnificadas/Afectadas

Sobre ecosistemas, cuencas y territorios:

Emergencia climática	Hectáreas perdidas y afectadas

Infraestructuras, bienes o servicios:

Emergencia climática	CCSS, IIEE y viviendas perdidas y afectadas

8.2. M&E del NAP

Además del análisis de la Gestión de la Adaptación al Cambio Climático, a continuación, se desarrollan aquellos elementos orientadores para el M&E de la adaptación en torno al NAP. Este sistema está diseñado para poder monitorear la implementación de las medidas y productos de adaptación de las NDC, así como evaluar la efectividad del NAP. En la Figura 40 se muestra de forma esquemática cómo se ha diseñado este sistema.

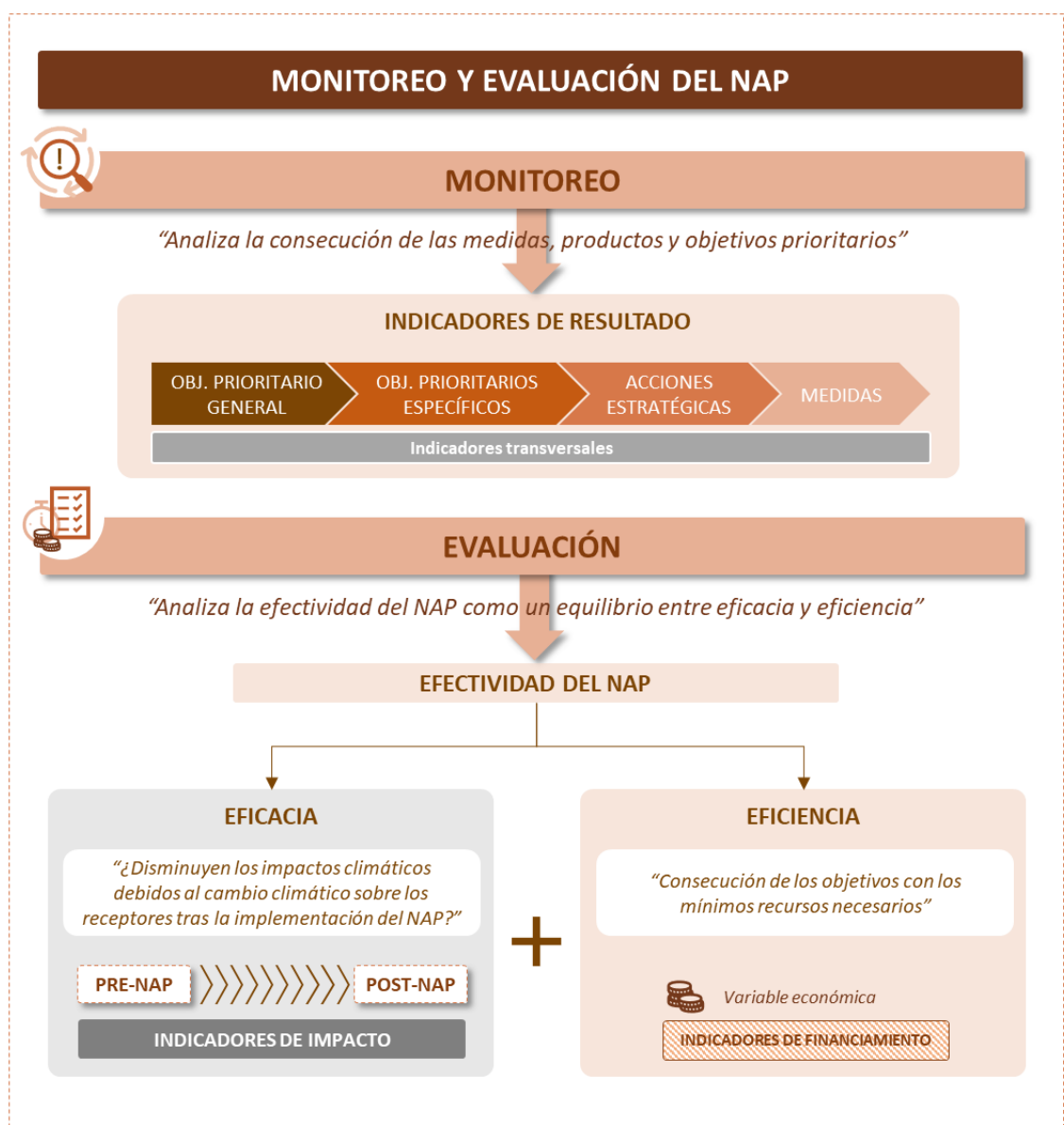


Figura 40. Estructuración del Monitoreo y Evaluación del NAP

A continuación, se describe la propuesta de indicadores y herramientas que va a contener el plan de M&E:

- Monitoreo:
 - Identificación e integración de los indicadores de resultado para los **productos** y las **medidas** GTM-NDC ya elaborados¹⁵
 - Desarrollo de indicadores de resultado más agregados, a nivel de los **objetivos prioritarios** y enfoques **transversales**.
- Evaluación (enfoque de evaluación):
 - Análisis de la efectividad del NAP a través de un equilibrio entre eficacia y eficiencia

¹⁵ Estos son los indicadores ya identificados de las medidas de adaptación de las NDC

- **Eficacia:** eficacia del NAP para lograr disminuir los impactos frente al cambio climático. En este punto se deberán desarrollar **indicadores de impacto** que analicen antes y después de la implementación de NAP. Sin embargo, el proceso de la adaptación no se encuentra lo suficientemente maduro a la elaboración de este documento para plantear estos indicadores. No entra dentro del alcance en este punto. No obstante, los indicadores que resultan del análisis de los daños y pérdidas relacionadas con el cambio climático descrito en el apartado 6.1.2 pueden servir como base para analizar la evaluación del NAP.
- **Eficiencia:** la eficiencia consiste en lograr los objetivos empleando los mínimos recursos posibles. El recurso considerado es el económico. Este se podrá analizar parcialmente ya que depende directamente de la estrategia de financiamiento y los costos de las medidas previstos, ya que se analizará lo previsto frente a lo gastado.

Transversalmente, se identificarán las personas responsables de todo el proceso de monitoreo y evaluación del NAP según el tipo de responsabilidades adquiridas en cada uno de los casos.

8.2.1. Monitoreo

Específicamente, los propósitos del desarrollo de un sistema de monitoreo de la adaptación al cambio climático, de acuerdo con la LMCC, se debe enfocar en tres ejes que son el **aprendizaje**, la **rendición de cuentas** y la **gestión adaptativa**. De hecho, el sistema de M&E deberá generar insumos para elaborar informes de forma sistemática los cuales reflejen el progreso de la adaptación, así como sus resultados (Red Global del PNAD, 2019).

Hasta el momento, dentro del marco del sistema de M&E, como ya se ha mencionado previamente, han sido formulados una serie de indicadores de resultados (152 indicadores) para todas las áreas temáticas a nivel de implementación de las MACC y sus correspondientes productos de adaptación. Estos indicadores se presentan tanto a nivel de productos como a nivel de medidas de adaptación. El objetivo de estos indicadores es permitir un control y evaluación de los esfuerzos que se realizan en torno al desarrollo e implementación de las medidas.

En este apartado, se propone de forma preliminar formular **indicadores de resultado más agregados**, al nivel de objetivos prioritarios. Estos nuevos indicadores permitirán monitorear y obtener una visión más agregada del estado de implementación de las MACC. En la siguiente tabla se incluyen los indicadores correspondientes a cada uno de los objetivos prioritarios:

Tabla XXV. Indicadores de resultado del objetivo prioritario general

OBJETIVO PRIORITARIO GENERAL		INDICADOR
OG	Reducir en todos los sistemas productivos, naturales y sociales del Perú, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático, así como asegurar el bienestar de la población.	● Indicador del Estado de la Gestión de la Adaptación al Cambio Climático
		● Indicador de daños y pérdidas relacionados con el cambio climático

En este sentido, el objetivo prioritario general se relaciona con los dos indicadores mencionados en el apartado 6.1, que buscan otorgar, desde una perspectiva holística y flexible, una visión general de la adaptación al cambio climático en el Perú, integrando igualmente los enfoques transversales.

Tabla XXVI. Indicadores de resultado de los tres objetivos prioritarios específicos

SUJETOS DE ANÁLISIS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PRIORITARIOS	INDICADOR
Poblaciones y sus medios de vida	O.1	Reducir en las poblaciones y sus medios de vida, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático utilizando los enfoques transversales.	Porcentaje de MACC implementadas relacionadas directamente con las personas involucradas en las áreas temáticas de salud, pesca, agricultura, agua y bosques
Ecosistemas, cuencas y territorio	O.2	Reducir en los ecosistemas, cuencas y territorios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático.	Porcentajes de MACC implementadas que actúan directamente sobre los ecosistemas, cuencas y territorios
Infraestructura, bienes y/o servicios	O.3	Reducir en la infraestructura, bienes y/o servicios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático.	Porcentajes de MACC implementadas que actúen directamente sobre las infraestructuras, bienes o servicios de las áreas temáticas de salud, pesca, agricultura, agua y bosques

Por otro lado, se desarrollan tres indicadores específicos para los tres objetivos prioritarios específicos. Para el cálculo de los tres indicadores propuestos en la tabla anterior se propone utilizar la herramienta o metodología del Plan de Acción **PDCA por sus siglas en inglés** (Plan-Do-Check-Act/Planificar-Ejecutar-Verificar-Actuar), la misma metodología empleada en el indicador agregado del apartado 6.1.1. A través de esta metodología podrán evaluarse los indicadores a nivel de objetivo prioritario. A continuación, se detalla el proceso de la aplicación de esta metodología.

Esta consistirá en evaluar las MACC una a una y otorgarles un estado en función de en qué etapa se encuentren. La metodología PDCA se divide en cuatro etapas. A continuación, se describe a qué estado se refiere cada una de ellas:

- **Plan (Planificar):** este estado indica que las MACC están en proceso de definición, se detallan las metas a alcanzar, el método de cálculo, se definen las actividades para llevar a cabo la medida, así como las metas temporales y los responsables de la medida.
- **Do (Ejecutar):** este estado indica el momento de implementación de la MACC.
- **Check (Verificar):** en esta etapa la medida estará en proceso de verificación durante el cual se asegurará que la medida reduce el impacto para la cual estaba planeada. Asimismo, en este punto se analizará si la medida cumple con el criterio de **pertinencia** al ajustarse a la solución futura deseada y que contribuye a lograr el objetivo prioritario correspondiente. Finalmente, se

analizará la **sostenibilidad** de la medida en el tiempo, verificando que las tareas llevadas a cabo se podrán mantener a largo plazo y que responderá a las necesidades futuras.

- **Act (Actuar):** en función del resultado de la etapa anterior, se tomará una decisión u otra en esta etapa. Si en la etapa anterior se ha detectado que la medida llevada a cabo no cumple con los objetivos para la cual estaba planeada, no cumple con los criterios de pertinencia y/o sostenibilidad se realizará un reajuste de esta. Si, por el contrario, en la etapa anterior se concluye que la medida es adecuada para minimizar el impacto para el cual estaba planeada, es pertinente y sostenible se finaliza el proceso y por lo tanto la MACC está implementada al 100%.

Una vez entendido el proceso del PDCA, los pasos para calcular los indicadores de los objetivos prioritarios son los siguientes:

1. Tomar el listado de las MACC de cada uno de los objetivos prioritarios
2. Analizar el estado de cada una de ellas y otorgarle un porcentaje en función de en qué estado de implementación se encuentren de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla XXVII. Grado de implementación del NAP

ETAPA del PDCA	GRADO DE IMPLEMENTACIÓN
PLAN	25%
DO	50%
CHECK	75%
ACT	100%

3. Elaborar una tabla como la Tabla XXVII para cada uno de los objetivos prioritarios. La idea es que se comience a rellenar de derecha a izquierda (empezando siempre por las MACC)
4. Para obtener finalmente el resultado del indicador de cada objetivo prioritario se irán promediando estos porcentajes de cada una de las medidas de adaptación por los distintos niveles (producto /objetivo prioritario).

Los resultados del indicador podrán indicarse en los formatos de ficha recogidos en el Anexo 6.

Tabla XXVIII. Ejemplo de plantilla para analizar el indicador del objetivo prioritario 1

OBJETIVO PRIORITARIO	Reducir en las poblaciones y sus medios de vida, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático					
INDICADOR	Porcentaje de MACC implementadas relacionadas directamente con las personas involucradas en las áreas temáticas de salud, pesca, agricultura, agua y bosques					
PRODUCTOS	%	MEDIDA	PLAN ACCIÓN			
			P	D	C	A
P.X		MACC 1.				
		MACC 2.				
		MACC 3.				
P.Y		MACC 4.				
		MACC 5.				
		MACC 6.				
P.Z		MACC 7.				

ILUSTRATIVO

		MACC. 8					
		MACC. 9					
		MACC. N					
OBJETIVO PRIORITARIO	GRADO DE IMPLEMENTACIÓN						
RESULTADO DEL INDICADOR	25%	50%	75%	100%			

ILUSTRATIVO

Finalmente, en este punto se proponen tres indicadores adicionales que contemplan el enfoque transversal de la adaptación al cambio climático, el cual considera la interculturalidad, el enfoque de género y el intergeneracional. Para poder dar seguimiento de la inclusión de estos enfoques durante el proceso de la adaptación al cambio climático, se proponen los tres indicadores de la siguiente tabla:

Tabla XXIX. Indicadores de resultado transversales

Género: Evitar la discriminación, desigualdad y exclusión de las mujeres a lo largo de todo el proceso de adaptación al cambio climático
Porcentaje de medidas de adaptación de las cinco áreas temáticas que incluyan actividades con grupos de mujeres responsables de sus predios, el impulso de intercambio de experiencias entre mujeres líderes y/o el involucramiento de la mujer en acciones de capacitación
Interculturalidad: Asegurar la presencia e interacción equitativa de diversas culturas
Porcentaje de medidas de adaptación de las cinco áreas temáticas que incluyan acciones para garantizar la puesta en valor de los conocimientos ancestrales y el fortalecimiento de las capacidades de líderes locales
Intergeneracional: Favorecer la inclusión desde un punto de vista intergeneracional en las acciones para luchar contra el cambio climático
Porcentaje de medidas de adaptación que incluyan actividades específicas con grupos-objetivo diferenciados (niñas, niños, adolescentes, jóvenes, mujeres, hombres y población adulta mayor) que permitan enfatizar su rol en el cumplimiento de dichas medidas

En los tres casos, se ha identificado como responsables al MIMP, MINCUL y, transversalmente, al MINAM.

8.2.2. Evaluación

El proceso de evaluación consiste en analizar la **efectividad** del NAP. Esta efectividad se define como el equilibrio entre eficacia y eficiencia, siendo la eficacia la capacidad de lograr un objetivo o efecto, mientras que la eficiencia consiste en alcanzar dicho objetivo o efecto empleando los menores recursos posibles. Teniendo estas definiciones presentes, el NAP puede evaluarse en cuanto a su **eficacia** para lograr convertir al Perú en un territorio adaptado al cambio climático, de forma que su implementación reduzca el riesgo frente a los efectos del cambio climático. La **eficiencia** del NAP se evaluará considerando los recursos necesarios para su implementación desde un punto de vista financiero, es decir, analizando la variable económica.

8.2.2.1. Eficacia del NAP

La eficacia consiste en evaluar el NAP desde el punto de vista de los impactos negativos del cambio climático. La correcta implementación del NAP deberá garantizar una disminución de estos en las áreas temáticas incluyendo en todo el ciclo, los enfoques transversales. Si bien es cierto, que las herramientas articuladas a través del

NAP permiten garantizar ese camino hacia la adaptación, la transición de la gobernanza, los órganos ministeriales, responsables institucionales, etc. teniendo presente siempre el enfoque de cambio climático permiten aumentar la resiliencia de los territorios y disminuir los riesgos.

El objetivo de este punto debe basarse en analizar los cambios entre la situación inicial y posterior a la implementación del NAP con una periodicidad determinada a través de **indicadores de impacto**. De esta forma se podrá evaluar la disminución en el impacto negativo de los efectos del cambio climático gracias a la implementación de las medidas de adaptación.

Cuantificar la eficacia del NAP es por lo tanto un objetivo claro para conocer el éxito de su implementación, sin embargo, la disponibilidad de información pertinente y eficaz es un limitante a la hora de formular dichos indicadores de impacto.

Por ello, en el NAP se formula la necesidad de contar con indicadores que permitan cuantificar la reducción de impactos, sin embargo, no se formularán debido a la actual limitación de información en el Perú para su correcta evaluación. No obstante, debido a su articulación directa con los objetivos prioritarios, se propone de forma preliminar estudiar la posibilidad de emplear el mismo análisis de daños y pérdidas relacionadas con el cambio climático del apartado 6.1.2. Este análisis devuelve indicadores sobre los daños y pérdidas de los tres sujetos de análisis: población y sus medios de vida, ecosistemas, cuencas y territorios e infraestructura, bienes y/o servicios. El hecho de analizar los daños y pérdidas antes y después de la implementación del NAP permite conocer la eficacia de este a través de su reducción gracias a la implementación de las medidas.

Teniendo siempre presente que este es un documento vivo, se propone considerar en este punto la inclusión a futuro el análisis de los indicadores de daños y pérdidas del INDECI descritos anteriormente.

8.2.2.2. Eficiencia del NAP

El análisis de la eficiencia del NAP se lleva a cabo a través del conocimiento de la tendencia en la inversión económica.

El análisis de los **recursos económicos** disponibles para la implementación del NAP va a depender de la previsión económica para cada una de las medidas, es decir, los costos asociados a cada una de ellas. Al momento de la redacción del presente documento (2020), se encuentran calculados los costos de 50 MACC, la idea es que se sigan calculando estos para el resto de las medidas. Por lo tanto, hasta la fecha, este análisis puede llevarse a cabo de forma parcial.

Este análisis se propone a través de un cálculo de lo gastado frente a lo previsto de las MACC de acuerdo con el formato de la siguiente tabla de ejemplo:

Partidas	Financiamiento		Estado
1	Previsto	100	50%
	Gastado	50	
2	Previsto	100	100%
	Gastado	100	
3	Previsto	100	7%
	Gastado	7	



La operativización de este punto podrá llevarse a cabo a través del SIAF para aquellos recursos públicos, ya que se puede conocer el presupuesto destinado a la adaptación. Si es posible, es recomendable desagregarlo por áreas temáticas, medidas, etc. para llevar una trazabilidad más detallada.

9. Estrategia de financiamiento

9.1. Introducción

El objetivo de este capítulo es presentar un panorama del financiamiento para adaptación, incluyendo las tendencias generales, las barreras que se enfrentan para acceder a él, los diferentes fondos y mecanismos de financiamiento y algunas potenciales aplicaciones para el caso peruano. Asimismo, se realiza un primer esfuerzo de costeo de las medidas de adaptación propuestas en este documento.

En la primera sección tiene como objetivo conocer las principales barreras a las acciones de adaptación con la finalidad que se analicen como condiciones habilitantes. El abordaje de las citadas barreras permitirá movilizar mayores recursos financieros para abordar la adaptación, por lo que es importante visibilizar cuáles son estas consideraciones para poder garantizar la estabilidad financiera y la efectividad en la realización de medidas de adaptación climática. Por su parte, la segunda sección presenta las tendencias generales del financiamiento climático, tanto público como privado, a nivel internacional.

La tercera sección presenta información sobre las distintas fuentes de financiamiento, tanto públicas como privadas tanto internacionales como nacionales, disponibles para Perú. En particular, se hace un recuento de las distintas fuentes de financiamiento público que podrían adecuarse para tomar en cuenta consideraciones de adaptación al cambio climático. En esa misma línea, la siguiente sección es una suerte de análisis de las medidas de adaptación y cómo éstas podrían ser vinculadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles y los programas de desarrollo nacionales como estrategia para acceder a otras fuentes de financiamiento.

Finalmente, la última sección presenta el costeo de las medidas propuestas por el GTM-NDC. Dada la disponibilidad de información, en este documento se estima los costos de 51 de las 92 medidas de adaptación.

9.2. Identificación de las dificultades de acceso a fuentes de financiamiento climático y condiciones habilitantes a nivel global

9.2.1. Identificación de las barreras para el financiamiento e inversión y sus causas

Las barreras son los factores que dificultan el desarrollo efectivo y materialización de intervenciones en adaptación como el acceso óptimo a financiamiento para su realización (Berliner et al., 2013). Es importante señalar la diferencia entre estas y los “límites”; mientras las barreras puedan ser superadas bajo un esfuerzo concertado (Barnett, et al., 2015). Por tal motivo consideramos trascendental dar cuenta de las barreras vinculadas al financiamiento para adaptación. Estas barreras varían según el sector económico, espacio geográfico y fuentes de inversión (Berliner et al., 2013).

9.2.2. Barreras generales del financiamiento para adaptación

Las barreras siguen siendo obstáculos importantes para el despliegue a gran escala de recursos financieros para abordar la adaptación, es por ello por lo que es importante visibilizar cuáles son estos obstáculos para poder garantizar la estabilidad financiera y la efectividad en la realización de medidas de adaptación climática (Miller y Swann, 2019: 33). Se desarrollarán diferentes tipos de barreras en base a las categorías utilizadas por Miller y Swann (2019), las cuales se establecieron con base en el insumo del Climate Finance Advisors. Se privilegió esta propuesta pues ésta

incorporaba todas las barreras identificadas en diferentes publicaciones. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta un resumen.

Tabla XXX. Barreras generales del financiamiento para adaptación

Miller, A., & Swann, S. (2019) Driving Finance Today for the Climate Resilient Society of tomorrow, United Nations Environment Programme, July 2019.		Mitale, V., Tonkonogy, B. & Mazza, F. (2018) Understanding and Increasing Finance for Climate Adaptation in Developing Countries, Climate Policy Initiative (CPI)	Future Climate for Africa (FCFA) (2018). Overcoming the barriers to climate change adaptation. Guide, May 2018.	Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD) (2017). Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures. Final Report, June 2017.	Berliner, J., Grüning, C., Kempa, K., Menzel, C. & Mostlener, U. (2013). Addressing the barriers to climate investment. Climate & Development Knowledge Network (CDKN), Guide, November 2013.
1. Apoyo inadecuado para acciones de adaptación	Barrera 1: Insuficiente apoyo financiero público	1. Mal entorno político	1. Incertidumbre	1. Riesgos legales y de política	1. Externalidades y bienes públicos
	Barrera 2: Incentivos insuficientes para que la financiación privada actúe	2. Ambiente institucional pobre	2. Fallos del mercado	2. Riesgos tecnológicos	2. Imperfecciones en el mercado financiero
	Barrera 3: Riesgo moral que rodea los riesgos climáticos físicos	3. Ambiente pobre en el mercado	3. Barreras económicas.	3. Riesgos del mercado	3. Nuevas tecnologías
2. Políticas y prácticas en la industria financiera	Barrera 4: marcos legales y normativos débiles y orientación	4. Cadenas de valor pobres y capital humano.	4. Fallas de política y gobernanza	4. Reputation risks	4. Problemas de información y errores de comportamiento
	Barrera 5: falta de divulgación significativa de los riesgos climáticos	5. Valor agregado incierto o desconocido Alto costo	5. Barreras y restricciones de comportamiento		5. Economías de escalas
	Barrera 6: Ausencia de métricas y estándares armonizados y robustos	6. Falta de capacidad técnica.			6. Marco político y económico en países en desarrollo y emergentes.
3. Barreras de mercado	Barrera 7: Falta percibida de inversiones rentables	7. Falta de capacidad interna			
	Barrera 8: percepción de baja disponibilidad comercial de adaptación y soluciones resistentes				
4. Aplicación de prácticas de gestión de riesgos climáticos	Barrera 9: Gestión débil de los riesgos físicos del clima				
	Barrera 10: Disponibilidad insuficiente y adopción de datos y herramientas de riesgo climático				
5. Baja capacidad para la gestión de riesgos climáticos	Barrera 11: Baja capacidad dentro de los órganos de gobierno del sistema financiero				
	Barrera 12: Baja capacidad dentro de los actores financieros				

Apoyo inadecuado para acciones de adaptación

A pesar del reconocimiento generalizado de la urgente necesidad de acción sobre el cambio climático, se tiene como un reto en traducir este mensaje en un llamado a la inversión en adaptación y resiliencia.

Barrera 1: Insuficiente apoyo financiero público a nivel mundial

En términos generales, los sistemas para el seguimiento del financiamiento de la adaptación no son incipientes y requieren profundizar en el sistema financiero para reflejar la situación real en el país: en 2018, el Comité Permanente de Finanzas de la CMNUCC recomendó mejorar los esfuerzos para rastrear el financiamiento de la adaptación y equilibrar los flujos de financiación de la adaptación y la mitigación, aunque las instituciones para ejecutar este mandato son débiles o están ausentes (Miller y Swann, 2019: 34). Perú ha hecho un importante progreso en integrar consideraciones sobre la vulnerabilidad climática, donde el MEF ha integrado el análisis de gestión del riesgo incluyendo el cambio climático en la formulación de proyectos de inversión pública.

En este contexto, Perú se encuentra en una situación semejante a la de países con niveles de ingresos comparables al mantener un desequilibrio hacia financiación climática enfocada en mitigación. Esta situación no quiere decir que no haya inversiones en adaptación al cambio climático, sino que muchas de ellas no son caracterizadas como tales tanto en el sector público como privado. Es decir, la taxonomía para clasificar la inversión no captura el desembolso real o las componentes que tienen una relación con la lucha contra el cambio climático. Por lo anterior es fundamental establecer y ampliar la categorización de la inversión a través de procedimientos nuevos y existentes que permitan mejorar la toma de decisiones y reporte del avance en las finanzas del clima. Ello permitiría mejorar la gestión frente a fondos de donantes, así como la participación del sector privado de manera conjunta y coordinada.

Para fomentar el aumento de la inversión privada existe espacio para enfatizar las oportunidades de acceso a instrumentos financieros y no financieros asociados a la

lucha contra el cambio climático. Asimismo, la intervención pública, además del apoyo financiero e institucional en la adaptación planificada puede ser clave para apalancar la participación privada en procesos de adaptación, por ejemplo, mediante el desarrollo de capacidades, el fortalecimiento institucional, la asistencia técnica y la creación de entornos propicios (Pillay et al., 2017: 20). Así, se puede seguir avanzando en proporcionar información para ayudar a los inversores a acceder a financiamiento climático, así como integrar el riesgo climático en la toma de decisiones.

Barrera 2: Incentivos insuficientes para que la financiación privada actúe

Entre los actores del sector financiero, la inversión en adaptación se ha visto limitada por dos factores en la comunidad de inversión pública y privada: (i) por una parte existe poca disponibilidad de información sobre cómo el cambio climático está impactando el desempeño del capital y los rendimientos de la inversión, y (ii) por otra parte existen importantes asimetrías de información que inhiben canalizar la inversión hacia adaptación, principalmente asociadas a la falta de casos de éxito, tanto en la integración del riesgo climático como factor de riesgo país, operativo, de mercado y de crédito, como en aprovechar la disponibilidad de recursos internacionales financieros y técnicos para tener un mejor desempeño ambiental y financiero en las inversiones.

Por lo tanto, se puede decir que la información disponible sobre estas oportunidades asociadas al uso de instrumentos de mitigación de los riesgos financieros derivados de los riesgos climáticos a largo plazo y los riesgos de transición que rodean a los modelos comerciales intensivos en emisiones siguen siendo bajos (Miller y Swann, 2019: 34). En la medida que los riesgos y la información sobre cómo el cambio climático afecta las inversiones permitirá potenciar los limitados recursos públicos, y ayudará a cubrir de una mejor manera y con instrumentos más efectivos las necesidades de financiamiento climático.

Barrera 3: Riesgo moral (moral hazard) que rodea los riesgos climáticos físicos

El riesgo moral está referido al análisis costo-beneficio elaborado por un agente determinado para enfrentar las consecuencias si ocurre un evento extremo. La percepción del riesgo no varía, sino es el comportamiento del agente el que puede ser diferente. Este comportamiento depende de quién sea el encargado de asumir los costos. En el caso de no existir seguro, la tendencia es a adoptar medidas de reducción del riesgo. Sin embargo, en el caso de que los costos sean asumidos por una tercera parte, los incentivos para adaptarse o minimizar los riesgos se ven disminuidos con el objetivo de abaratar costes. Es por esto por lo que, en el contexto de la adaptación climática, el riesgo moral tiene dos manifestaciones principales: (i) el problema principal del seguro, y (ii) cuando una organización o individuo no se adapta bajo la creencia de que otra persona se ocupará de los impactos por ellos (por ejemplo, en el caso de subsidios o seguros respaldados por el gobierno) (FCFA, 2018:3).

El problema principal del seguro se refiere a la cuestión del incentivo dividido, que sucede una vez comprado el seguro, el incentivo para protegerse contra los peligros dentro del alcance de la póliza se debilita (Miller y Swann, 2019: 35). Esto sucede en la gestión de activos físicos, donde puede haber incentivos desalineados. Un ejemplo es la división desigual de los costos y beneficios de adaptación entre los propietarios e inquilinos, lo que resulta en un incentivo escaso o nulo para que los propietarios inviertan en hacer que las propiedades alquiladas sean más resistentes; es decir inviertan en su protección (FCFA, 2018:3).

Políticas y prácticas en la industria financiera

Los marcos legales, las prácticas y convenciones, y los marcos y estándares voluntarios en el medio financiero forman un entramado entrelazado de pautas que dictan costumbres, prioridades, prácticas, terminología y costumbres aplicadas en la práctica. Estas estructuras sociales y legales también se refuerzan mutuamente, ya que las entidades reguladas informan e influyen en las decisiones de los reguladores y los encargados de la formulación de normas, mientras que los actores financieros a menudo siguen las señales de los formuladores de políticas y las normas formales. A nivel mundial, las directrices que rodean el riesgo climático y la resiliencia en el sector financiero se han establecido de manera débil y se ha logrado una adopción limitada en la práctica (Miller y Swann, 2019: 35).

Barrera 4: Marcos legales y normativos débiles y orientación

A nivel del sistema financiero mundial, la regulación financiera sobre divulgación climática y gestión del riesgo climático está aún en desarrollo. Incluso donde existe una regulación existente, la aplicación, así como los procedimientos de planificación y supervisión presentan desafíos (Berliner, et al., 2013).

Otro riesgo importante es el litigio o el riesgo legal. En los últimos años, los propietarios, municipios, estados, aseguradoras, accionistas y organizaciones de interés público presentaron ante los tribunales demandas por litigios relacionados con el clima (TCFD, 2017:5). Razones para tal litigio incluyen el fracaso de las organizaciones para mitigar los efectos del cambio climático, la falta de adaptación al cambio climático y la insuficiencia de la divulgación en torno a los riesgos financieros materiales. A medida que aumenta el valor de las pérdidas y daños derivados del cambio climático, también es probable que aumente el riesgo de litigio (TCFD, 2017:5).

Barrera 5: Divulgación incipiente de los riesgos climáticos

La divulgación incipiente del riesgo climático asociado a las inversiones causa que: (i) incentivos limitados para abordar el riesgo climático y (ii) la poca demanda reguladora o de inversionistas para divulgar adecuadamente, incluso cuando las corporaciones son conscientes de tales riesgos.

La Junta de Estabilidad Financiera del G20 creó el Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima (TCFD, por sus siglas en inglés). En junio de 2017, el TCFD emitió recomendaciones concluyendo que es posible para las compañías divulgar información relacionada con el clima hoy y que aún están en sus primeras etapas (Miller y Swann, 2019: 36).

Barreras de mercado

Las barreras del mercado a menudo presentan barreras adicionales a las inversiones en adaptación, pero los beneficios públicos se pueden combinar con ganancias privadas, como es el caso en muchas asociaciones público-privadas para infraestructura. Las tecnologías y servicios innovadores de adaptación y adaptación temprana también suelen llevar tiempo para lograr la aceptación del mercado, un problema en el contexto de la urgencia de medidas de adaptación (Miller y Swann, 2019: 37).

Asimismo, es necesario dar cuenta que este tipo de barreras varían según los países y la magnitud de los proyectos climáticos que desarrollan. Por ejemplo, los proyectos de energía renovable a menudo usan tecnologías relativamente nuevas que necesitan

líneas de crédito a largo plazo en comparación con las tecnologías establecidas. Esto significa préstamos con períodos de vencimiento más largos, que los bancos podrían no estar dispuestos o no podrían proporcionar. El monitoreo de la externalidad en los mercados crediticios tiene un mayor impacto en las tecnologías más nuevas. Un compromiso financiero o una inversión en una nueva tecnología por parte de un inversionista informado puede actuar como una señal de que, si se observa, atrae a otros posibles inversores y más capital (Berliner, et al., 2013).

Barrera 6: Falta percibida de inversiones rentables

Si bien muchas medidas de adaptación están maduras para la inversión privada, algunas inversiones en adaptación se perciben como bienes públicos, ya que las externalidades positivas (como ingresos, pérdidas evitadas y otros beneficios sociales) que generan no corresponden a los inversores. Además, muchos de los países y mercados más vulnerables que más necesitan adaptación y resistencia también son los mercados que se consideran más riesgosos para los inversores. Los inversores y las empresas a menudo no captan adecuadamente los beneficios privados de las inversiones en adaptación debido a metodologías contables deficientes, cortos horizontes de tiempo para los inversores e información insuficiente sobre los beneficios (Miller y Swann, 2019: 37).

La falta general de certeza de las futuras rutas climáticas y las predicciones del modelo junto con la débil comprensión de los modelos climáticos por parte de los actores financieros son desafíos a los esfuerzos para expresar los riesgos del cambio climático en términos financieros (Miller y Swann, 2019).

Barrera 7: Percepción de baja disponibilidad comercial de adaptación y soluciones resistentes

Muchas tecnologías de adaptación y resiliencia ofrecen la promesa de generación de ingresos, reducción de costos y eficiencia, pero a menudo la inversión de capital requerida es difícil de justificar frente a los aumentos marginales en la rentabilidad. En algunos casos, el perfil de riesgo/recompensa de las inversiones es prohibitivo para los inversores; las oportunidades de inversión son demasiado intensivas en capital; o el potencial para reducir las pérdidas esperadas o el valor en riesgo sirve como un impulso insuficiente para impulsar la inversión. En otros casos, la falta de conocimiento de los productos y servicios en el mercado y la falta de capital, recursos humanos y conocimientos para llegar al mercado objetivo sirven como barreras para la formación e inversión del mercado. Algo de esto es atribuible al proceso normal de evolución del mercado a las necesidades y ofertas cambiantes, un proceso que en el contexto de la adaptación necesita ser acelerado (Miller y Swann, 2019: 37).

Una creciente conciencia general de los riesgos climáticos en las salas de juntas corporativas y entre los administradores de activos se puede traducir en prácticas generalizadas de gestión de riesgos operativos. Esto se debe a varios factores, incluida la necesidad de mejores herramientas relevantes para la toma de decisiones que aún se encuentran en una etapa temprana.

Barrera 8: Gestión débil de los riesgos físicos del clima

En la medida en que las entidades han estado gestionando y planificando en torno a la variabilidad climática, incluida la planificación de patrones crónicos como la sequía o etapas de demasiado calor, las empresas y corporaciones han estado lidiando con riesgos físicos durante algún tiempo. Sin embargo, no está claro cuánta gestión proactiva de los riesgos climáticos potenciales está ocurriendo y, en consecuencia,

cuánto de esos esfuerzos están teniendo en cuenta las decisiones de los inversores. Por ejemplo, un informe de 2018 basado en una encuesta de empresas públicas realizada por CDP y la Junta de Normas de Divulgación del Clima (CDSB) encontró que el 83 por ciento de las empresas encuestadas "reconocen los riesgos físicos" pero no actúan sobre esta conciencia en las operaciones (Miller y Swann, 2019: 38). Asimismo, un estudio de 2018 en *Nature* ha demostrado que las estrategias de adaptación de muchas empresas tienen "puntos ciegos significativos", no solo en sus evaluaciones del potencial de efectos relacionados con el clima, sino también en sus estrategias propuestas para manejar tales riesgos. La adaptación climática y la resiliencia son vistas como problema de evitación de pérdidas en lugar de una oportunidad comercial o de inversión (Miller y Swann, 2019: 38).

Barrera 10: Disponibilidad insuficiente y adopción de datos y herramientas de riesgo climático

Los inversores y los administradores de activos necesitan datos cuantitativos y herramientas para ayudarlos a tomar decisiones informadas sobre el riesgo climático. Estos datos, herramientas, metodologías, taxonomías y definiciones de riesgo climático se encuentran en un estado incipiente. Gran parte de los datos científicos relacionados con el cambio climático disponibles tanto en el dominio público como para la compra no están organizados, cuantificados, analizados o presentados de una manera que sea fácilmente interpretada y tomada como una decisión relevante para las instituciones financieras. (Miller y Swann, 2019: 38).

9.2.3. Condiciones habilitantes requeridas para abordar las barreras identificadas

Las recomendaciones en esta sección se realizaron en base al reporte de Miller y Swann (2019), "Asesores en Clima y Finanzas para la Iniciativa Financiera del Programa Medioambiental de las Naciones Unidas (UNEP FI) y la Comisión Mundial sobre Adaptación (CMA)" (*Climate Finance Advisors para la United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI) y the Global Commission on Adaptation (GCA)*) En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** a continuación se puede observar de manera sucinta las recomendaciones y las categorías de barreras a las cuales hace frente y que se desarrollan a continuación.

Tipo de barrera	Recomendaciones y acciones					
	1	2	3	4	5	6
Apoyo inadecuado para acciones de adaptación / inversión resiliente	X	X	X		X	X
Políticas y prácticas del sector financiero	X	X	X			
Barreras de mercado	X	X		X	X	X
Aplicación incipiente de prácticas de gestión de riesgos climáticos	X	X	X	X		
Baja capacidad para gestión de riesgos climáticos	X	X	X	X		

Figura 41. Recomendaciones y categorías de las barreras

Fuente: Miller, A., y Swann, S. (2019) Driving Finance Today for the Climate Resilient Society of tomorrow, *United Nations Environment Programme*, July 2019

Acelerar y promover políticas financieras relevantes para el clima

Es necesario identificar y comprender mejor los riesgos climáticos para los sistemas financieros (Miller y Swann, 2019:49). Esto incluye, por ejemplo, la consideración explícita de los riesgos climáticos futuros en las nuevas decisiones de inversión o en la planificación del desarrollo a mediano plazo del gobierno nacional. También incluye la inversión pública en información climática para abordar las barreras de información (FCFA, 2018: 6).

Desarrollar, adoptar y emplear prácticas de gestión de riesgos climáticos

La comprensión del riesgo climático en la toma de decisiones financieras es esencial para reducir la exposición de las inversiones a los efectos climáticos adversos. Se necesitan desarrollar e integrar completamente las prácticas de gestión de riesgos climáticos en todo el sistema financiero. Los datos sobre riesgo y resiliencia deben ser consistentes y estar disponibles en términos relevantes para la toma de decisiones financieras. La integración efectiva de las prácticas de gestión de riesgos climáticos requerirá la adopción de definiciones, métricas y metodologías estándar, particularmente con respecto al uso de escenarios y enfoques de pruebas de estrés (Miller y Swann, 2019:51). Por ejemplo, el Perú cuenta con un sistema de información para la gestión de riesgo de desastre, incluso produce mapas de riesgos cada cierto tiempo.

Asimismo, la industria de seguros es cada vez más consciente de las implicaciones de los eventos y riesgos relacionados con el clima en sus carteras existentes de productos y clientes. El uso de micro seguros dirigidos a las comunidades más pobres de los países en desarrollo se ha promocionado como un método viable para aumentar la resistencia de una economía al cambio climático (Pillay et al., 2017). En el Perú ya existen experiencias de micro seguros agrarios, tanto público como privado. Sería interesante que más aseguradoras, por el momento hay una, pudieran incorporar este tipo de seguros en su portafolio, de tal forma que exista mayor competencia en el mercado.

Desarrollar y adoptar estándares y métricas de adaptación

Las herramientas de detección de riesgos están evolucionando rápidamente, lo cual es útil para generar cierta estandarización a las definiciones, métricas y estándares. Asimismo, hay otras iniciativas importantes que también están posibilitando la estandarización, por ejemplo, el trabajo del *European Bank for Reconstruction and Development* (EBRD) para desarrollar métricas y metodologías de adaptación comunes, para evaluar riesgos; y la *Climate Bonds Initiative* que busca desarrollar la definición de adaptación para los bonos verdes (Miller y Swann, 2019:53).

Monitorear y aprender de la experiencia es importante para posibilitar la estandarización de metodologías y definiciones, pero al mismo tiempo para reconocer que habrá diferencias en la gobernanza, dimensiones éticas, juicios de equidad y valor, así como diversas percepciones y respuestas al riesgo y la incertidumbre (FCFA, 2018:7).

Como se verá en las siguientes secciones, la inversión de la adaptación va de la mano con inversión para muchos otros aspectos de desarrollo, por lo que es muy difícil

separar uno de otro. Lo mismo con el caso de financiamiento para adaptación, como se verá también en las próximas secciones, la contabilidad puede ser afinada aún más para intentar enfocarnos aún más en aquello que es directamente adaptación.

Desarrollar capacidades en todas las entidades financieras

El nivel de comprensión del cambio climático y la creación de capacidades para abordar sus efectos es vital para desarrollar intervenciones. Contrario a lo esperado, la comunidad del sector financiero convencional continúa percibiendo estos problemas y desafíos como hechos marginales y no centrales para sus propios mandatos u objetivos. Se necesita garantizar que la capacidad, las habilidades y las herramientas que se adopten sean las mejores decisiones de inversión frente al cambio climático (Miller y Swann, 2019:55). En el Perú, esta comprensión de los potenciales efectos climáticos en la economía ha venido creciendo paulatinamente y se observan cambios en varios sectores, incluidas las aseguradoras, bancos, entidades supervisoras, y el sector privado en general.

Abordar el riesgo climático y buscar oportunidades de inversión requiere también de conocimientos técnicos para la gestión de riesgos y valoración financiera, principalmente entre los economistas (macro y micro), expertos en políticas, expertos financieros, analistas financieros autorizados (CFA), actuarios y modeladores de datos (Miller y Swann, 2019). Pero, por otro lado, las entidades implementadoras también deben desarrollar capacidades que permiten el dominio de los diferentes tipos de instrumentos financieros como la gestión de préstamos, financiación de subvenciones, y otros instrumentos (Berliner, et al., 2013).

Destacar y promover oportunidades de inversión

Los órganos de gobierno del sistema financiero deben incentivar oportunidades para invertir en adaptación. Al incorporar evaluaciones de riesgo climático en las operaciones de rutina y el desarrollo empresarial, las entidades financieras también pueden aprovechar las nuevas oportunidades para invertir en adaptación (Miller y Swann, 2019:55). Se puede apoyar mediante la promoción de proyectos de bajo arrepentimiento (*low-regret*) que abordan los impactos de la variabilidad climática actual, y proporcionan beneficios inmediatos y, por lo tanto, abordan la incertidumbre y los desafíos y barreras económicas. Los ejemplos incluyen la adaptación avanzada más robusta, que funciona bien en múltiples escenarios futuros, no solo uno; incorpora flexibilidad en el diseño para permitir actualizaciones posteriores en el futuro (a medida que surgen riesgos), o que utiliza la diversificación para proteger contra la incertidumbre futura (FCFA, 2018).

Otra opción para promover intervenciones de adaptación puede ser mediante fondos multilaterales, ya que una de las principales fortalezas de estas subvenciones es su simplicidad, la relativa facilidad con la que se puede implementar y administrar, ya que no hay externalidades de administración ni de monitoreo. Las subvenciones no implican riesgos para el desarrollador del proyecto y también son particularmente apropiadas en la etapa inicial de desarrollo del proyecto (Pillay et al., 2017). Las subvenciones de este tipo, y los préstamos en condiciones favorables, pueden utilizarse para compensar las externalidades positivas de los proyectos de adaptación. Es decir, podrían utilizarse para abordar las barreras de rentabilidad para las inversiones privadas (Pillay et al., 2017).

9.3. Financiamiento climático

El Comité Permanente de Finanzas (SCF, por sus siglas en inglés) de la CMNUCC, ha definido operativamente al financiamiento climático como “las finanzas que tienen como objetivo reducir las emisiones y mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero y reducir la vulnerabilidad, mantener y aumentar la resiliencia de los sistemas humanos y ecológicos a los efectos negativos del cambio climático (SCF, 2018).

Por lo anteriormente expuesto, se entiende que el financiamiento climático comprende todos los tipos de financiación (públicos y privados; locales, regionales, nacionales e internacionales) destinados a la adaptación o mitigación del cambio climático, proveniente tanto de países desarrollados, por su condición de responsables principales del cambio climático antropogénico y compromisos asumidos en acuerdos internacionales, como de la movilización de financiamiento nacional y regional (Samaniego y Schneider, 2017).

El Acuerdo de París¹⁶ establece, sin embargo, la necesidad de direccionar los flujos financieros globales¹⁷ hacia una trayectoria de desarrollo baja en carbono y resiliente que permita la implementación de las NDC que son progresivamente más ambiciosas. En ese sentido, la definición operativa del SCF es limitada, ya que se requiere cambios en el comportamiento de agentes financieros a una escala global que transformen las economías de los países.

En ese sentido, al momento de caracterizar las diferentes fuentes de financiamiento (entendidas como el origen de los recursos financieros para cubrir las necesidades financieras de un desarrollo bajo en carbono y resiliente), se considerará un espectro mayor de esta definición que permite encontrar sinergias y gatillar la potencial participación del sector privado en iniciativas de cambio climático, movilizándolo mayor cantidad de recursos a través del mercado de capitales e inversiones. Las finanzas sostenibles, entendidas como aquellas que permiten mejorar el desempeño social, económico y ambiental del sistema financiero, comprenden las finanzas climáticas, y considera otras variables que se orientan hacia el desarrollo sostenible¹⁸ (UNEP, 2016a).

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** a continuación muestra las cuatro aristas que componen el desarrollo sostenible: ambiental, social, económica y gobernanza. El financiamiento sostenible, a diferencia, por ejemplo, del financiamiento “bajo en carbono” que está enfocado en mitigación, incluye estos cuatro componentes, incluida la adaptación y mitigación al cambio climático.

¹⁶ UNFCCC (2015). Acuerdo de París. Disponible en: https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf

¹⁷ Artículo 2c.

¹⁸ UNEP (2016). Definitions and Concepts. Background Note. Sep. 2016. Disponible en: <http://unepinquiry.org/wp->

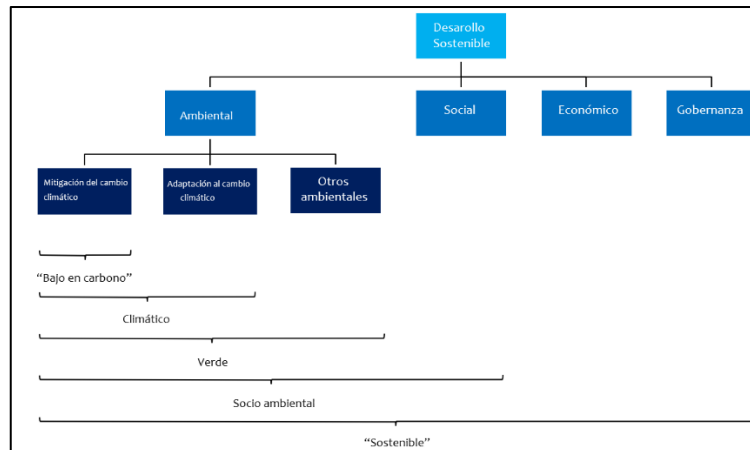


Figura 42. Finanzas sostenibles

Fuente: UNEP (2016a). Definitions and Concepts. Background Note. Sep. 2016.

Disponible en: http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2016/09/1_Definitions_and_Concepts.pdf

9.3.1. La arquitectura mundial del financiamiento climático: estado y tendencias

Si bien no existe una definición establecida sobre qué es financiamiento climático, en términos generales este concepto hace referencia a los flujos financieros que se movilizan para realizar acciones de adaptación o mitigación frente al cambio climático. Debido a que no existe una definición acordada sobre este concepto, tampoco existe una metodología estándar para su medición, por lo que las valoraciones de los flujos financieros varían considerablemente. La OECD (2015) calculó que el financiamiento climático de fuentes tanto públicas como privadas alcanzó USD 62 mil millones en 2014¹⁹. Por su parte, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) (2018), estimó que para el período 2015 - 2016 el financiamiento público (de acuerdo con lo reportado por los países desarrollados y sistematizado por la CMNUCC en su Evaluación y Revisión Bienal de los Flujos de Financiamiento para el Clima alcanzó USD 56 millones²⁰, mostrando un incremento de USD 15 millones desde la evaluación anterior (2013 – 2014).

En el párrafo anterior ya se presenta una primera distinción sobre las fuentes de financiamiento: fuentes públicas o fuentes privadas. Estas dos categorías, junto con el origen de los fondos: nacional o internacional, son, de manera simplificada, los grandes grupos en los que se separan las fuentes de financiamiento para el cambio climático. Sin embargo, la diversidad de mecanismos al interior de cada uno de estos compartimentos complejiza la arquitectura financiera.

El financiamiento público incluye todos los fondos provistos por los gobiernos, incluidas sus agencias (de cooperación o no), sus bancas de desarrollo y los fondos climáticos o ambientales²¹. El financiamiento público doméstico incluye, por ejemplo, el

¹⁹ OCDE (2015). Climate finance in 2013-14 and the USD 100 billion goal. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y Climate Policy Initiative (CPI), París, Francia.

²⁰ CMNUCC (2018). Third Biennial Assessment and Overview of Climate Finance Flows. Comité Permanente sobre Finanzas de la CMNUCC, Bonn, Alemania. (<https://unfccc.int/topics/climate-finance/resources/biennial-assessment-of-climate-finance>)

²¹ CPI (2018a). Supporting the Momentum for Paris: A Systems Approach to Accelerating Climate Finance. Climate Policy Initiative (CPI), París, Francia. Disponible en: <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2018/03/180306-Systems-Approach-to-Climate-Finance-Synthesis.pdf>

presupuesto público y los fondos locales, y el financiamiento público internacional incluye a los donantes bilaterales, los fondos internacionales y los bancos multilaterales de desarrollo.

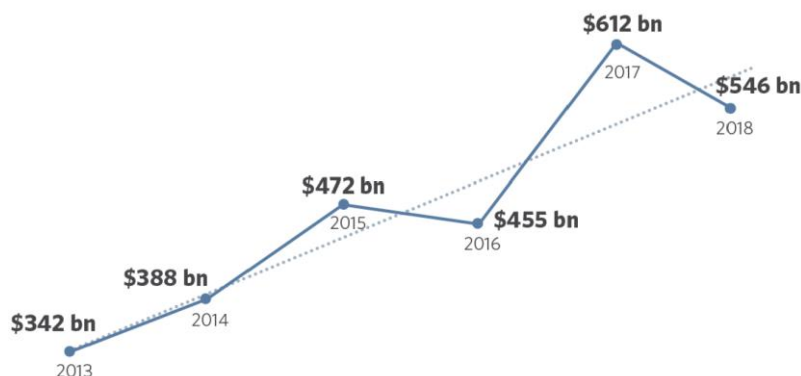


Figura 43. Flujos totales globales de financiamiento climático

Fuente: CPI (2019). Global Landscape of Climate Finance 2019 [Barbara Buchner, Alex Clark, Angela Falconer, Rob Macquarie, Chavi Meattle, Rowena Tolentino, Cooper Wetherbee]. Climate Policy Initiative, London. Disponible en: <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2019/11/GLCF-2019.pdf>

El financiamiento privado, por su parte, está comprendido por todos aquellos flujos que vienen de actores privados, desde los más “pequeños” como los hogares, hasta los más “grandes”, como las instituciones financieras comerciales. CPI (2018a)²² categoriza el financiamiento privado en seis fuentes: Instituciones Financieras Comerciales, *Private Equity*, Inversores Institucionales, Desarrolladores de Proyectos, Actores Corporativos y Hogares.

En relación con el tamaño de los flujos, tanto público como privados, asociados al financiamiento para el cambio climático, la *Climate Policy Initiative* (CPI) presenta anualmente un análisis del Panorama Global del Financiamiento Climático²³. Este reporte señala que, en términos agregados (financiamiento público y privado, doméstico e internacional), el financiamiento climático ha superado la barrera de los USD 500 billones (USD 612 billones en 2017 y USD 546 billones en 2018), y que, a pesar de las fluctuaciones entre un año y otro, la tendencia sigue siendo positiva. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, muestra la tendencia hasta el 2018.

De acuerdo con CPI (2019), el financiamiento privado ha sido mayor que el público para cada período (promedios de dos años) analizado. En términos de la asignación de recursos entre iniciativas de mitigación o adaptación, se observa que el 93% de los flujos han sido canalizados a actividades de mitigación en el período 2017/2018, con un promedio de 537 millones por año, lo cual representa un aumento de casi 25% en relación con el promedio período anterior (2015/2016). Inversión en energía renovable es, de lejos, la principal actividad receptora de recursos para mitigación, con casi el 70% del total de recursos.

²³ CPI (2019). Global Landscape of Climate Finance 2019 [Barbara Buchner, Alex Clark, Angela Falconer, Rob Macquarie, Chavi Meattle, Rowena Tolentino, Cooper Wetherbee]. Climate Policy Initiative, London. Disponible en: <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2019/11/GLCF-2019.pdf>

Con relación al destino de los flujos, resalta que más de las tres cuartas partes de los recursos contabilizados en el período 2017/2018 son gastados de forma doméstica, mostrando una clara preferencia en relación con la localización de los recursos. Sin embargo, se mantiene la tendencia creciente del financiamiento a países en desarrollo, el cual aumentó en un 32% entre un período analizado y otro.

Como parte de su análisis CPI (2019) prepara el siguiente diagrama (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) en el que se resume los flujos de financiamiento y se identifican tanto las fuentes como los destinos de los fondos. La primera columna muestra las distintas fuentes de financiamiento, la segunda muestra los instrumentos a través de los cuales estas fuentes canalizan los recursos. La tercera columna muestra el uso de los recursos (adaptación, mitigación y mixto) y la última columna detalla información sobre los sectores los que se han asignado los recursos.

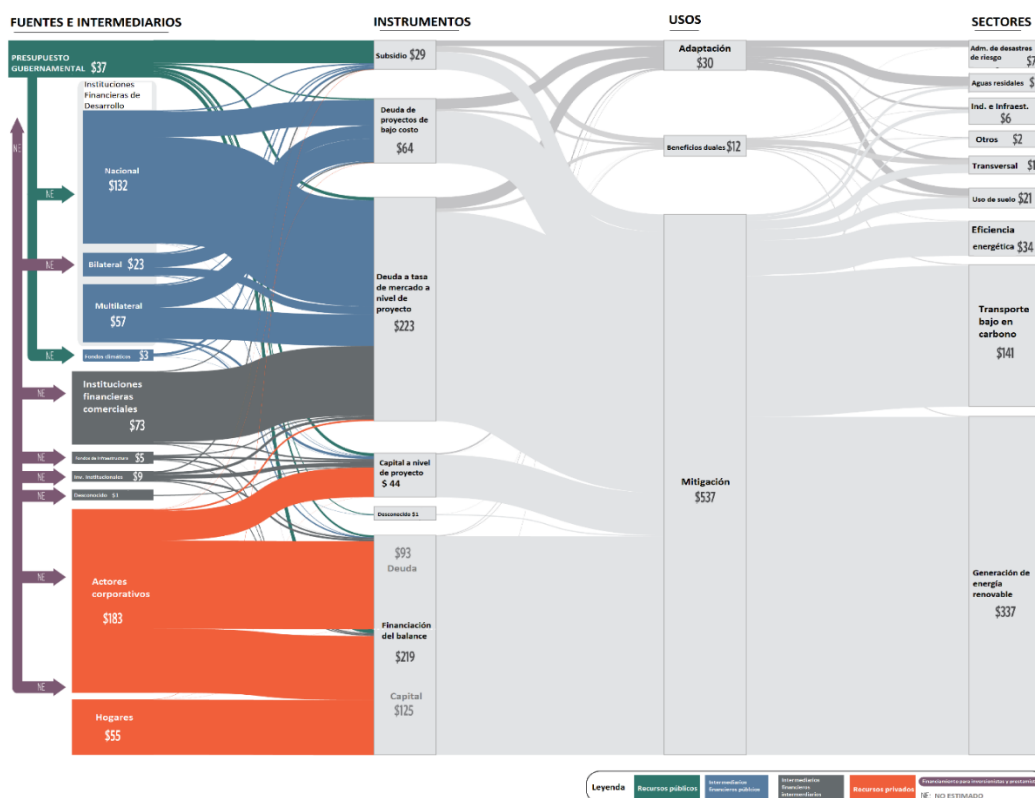


Figura 44. Flujos climático-globales y su ciclo de vida en 2017 y 2018. En USD billones Fuente: CPI (2019). Global Landscape of Climate Finance 2019 [Barbara Buchner, Alex Clark, Angela Falconer, Rob Macquarie, Chavi Meattle, Rowena Tolentino, Cooper Wetherbee]. Climate Policy Initiative, London. Disponible en: <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2019/11/GLCF-2019.pdf>

Desde el lado del financiamiento público internacional la OECD (2018)²⁴ publicó recientemente un estudio en el que se presentan estimaciones de los montos transferidos entre 2013 y 2017. De acuerdo con este estudio, el financiamiento público

²⁴ OECD (2018). Climate finance from developed to developing countries: 2013-17 public flows, OECD Publishing. Disponible en: <http://www.oecd.org/environment/cc/Climate-finance-from-developed-to-developing-countries-Public-flows-in-2013-17.pdf>

de países desarrollados a países en desarrollo creció de USD 37.9 billones en el 2013 a USD 54.5 billones en 2017. Este crecimiento es explicado por un aumento de 20% del financiamiento climático bilateral en los cinco años analizados y por un aumento de 77% del financiamiento climático multilateral en el mismo período. El documento sólo cuenta con estimaciones para los dos primeros años del financiamiento climático privado movilizado, el cual alcanzó USD 12.8 billones en 2013 y USD 16.7 billones en 2014.

El documento de la OECD (2018) también hace un análisis de las diferencias entre instrumentos de financiamiento por actores bilaterales y multilaterales. Los actores bilaterales tienden a dar más “grants” mientras que los actores multilaterales tienden a enfocarse más en los préstamos.

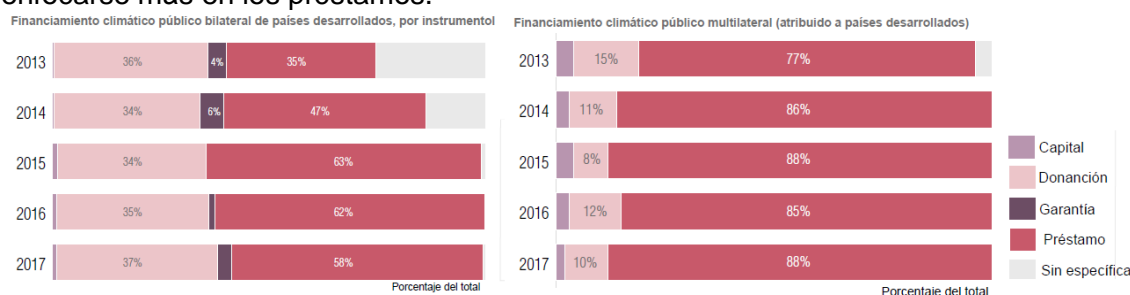


Figura 45. Instrumentos de financiamiento según tipo de flujo: bilateral o multilateral Fuente: OECD (2018). Climate finance from developed to developing countries: 2013-17 public flows, OECD Publishing. Disponible en: <http://www.oecd.org/environment/cc/Climate-finance-from-developed-to-developing-countries-Public-flows-in-2013-17.pdf>

En términos de asignación regional, los flujos de financiamiento climático público internacionales se colocan en un porcentaje mayoritario en Asia, principalmente en inversiones en energía renovable, seguido de África y Latinoamérica. Ese mismo orden se mantiene cuando se analiza según fuentes bilaterales y multilaterales. La reseña regional sobre el financiamiento para el clima: América Latina (2020) del *Climate Funds Update*²⁵ señala que entre 2003 y 2019 la región recibió casi US\$ 4 mil millones, de los cuales el 45% fue destinado a mitigación. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra el detalle de los recursos asignados. En América Latina el país que más recursos ha recibido es Brasil, seguido de México, Chile y Colombia.

²⁵ Climate Funds Update (2020). Reseña regional sobre el financiamiento para el clima: América Latina. Charlene Watson, ODI, y Liane Schalatek, HBS. Febrero 2020. Disponible en: <https://climatefundsupdate.org/wp-content/uploads/2020/03/CF6-2019-ESP-DIGITAL.pdf>

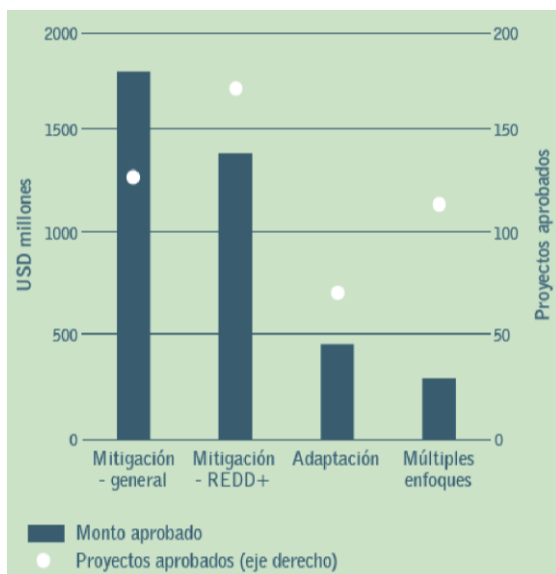


Figura 46. Asignación de financiamiento por tema en América Latina. 2003 – 2019

Fuente: Climate Funds Update (2020). Reseña regional sobre el financiamiento para el clima: América Latina. Charlene Watson, ODI, y Liane Schalatek, HBS. Febrero 2020. Disponible en: <https://climatefundsupdate.org/wp-content/uploads/2020/03/CFF6-2019-ESP-DIGITAL.pdf>

9.3.2. La arquitectura mundial del financiamiento para adaptación

En relación con los recursos disponibles, en 2016 el Reporte de la Brecha de Financiamiento para Adaptación de UNEP²⁶ señaló que existía, desde el 2011, una tendencia positiva del financiamiento para adaptación al cambio climático y que en el 2014 la adaptación habría recibido recursos equivalentes a US\$ 25 billones, aunque este monto representó menos del 10% de los fondos para cambio climático contabilizados (CPI²⁷, 2015). UNEP estimó que para el 2030 el requerimiento financiero para cubrir la brecha de adaptación sería, aproximadamente, de 6 a 13 veces el financiamiento público internacional para adaptación a países en desarrollo del 2014 (equivalente a US\$ 22.5 billones).

Estos números, sin embargo, no son definitivos ya que para el 2016 el UNFCCC *Standing Committee of Finance's 2018 Biennial Assessment*²⁸ señaló que el financiamiento público provisto por países desarrollados a países en desarrollo para adaptación fue de, aproximadamente, US \$ 5.15 billones. Para el mismo período, CPI (2018b)²⁹ calculó, aunque con una metodología diferente, los flujos para adaptación y

²⁶ UNEP (2016). The Adaptation Finance Gap Report 2016. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi. Disponible en: <https://climateanalytics.org/media/agr2016.pdf>

²⁷ CPI (2015). Global Landscape of Climate Finance 2014. Noviembre 2014. Climate Policy Initiative, London. Disponible en: <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2014/11/The-Global-Landscape-of-Climate-Finance-2014.pdf>

²⁸ UNFCCC (2018b). 2018 Biennial Assessment and Overview of Climate Finance Flows. United Nations Climate Change Secretariat. Bonn, Germany. Disponible en: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2018%20BA%20Technical%20Report%20Final.pdf>

²⁹ CPI (2018). Global Climate Finance: An Updated View 2018. Padraig Oliver, Alex Clark, Chavi Meattle. Noviembre 2018. Disponible en: <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2018/11/Global-Climate-Finance-An-Updated-View-2018.pdf>

obtuvo un aproximado de US \$ 22 billones por año para el período de análisis 2015-2016.

Los últimos reportes, sin embargo, muestran que esta cifra podría haber ido aumentando. CPI (2019) calcula que para el período de análisis 2017-2018, adaptación recibió USD 30 billones. A pesar de que las actividades de adaptación sólo reciben montos que podrían considerarse marginales, comparados con mitigación que recibió financiamiento por US\$ 537 billones, se resalta que, entre un período y el otro, se reportó un incremento de 35% en los flujos recibidos. Cabe recalcar que todo el financiamiento asignado a adaptación provino de fuentes públicas y que la actividad que más recursos recibe es la gestión de aguas y aguas residuales, lo cual se habría mantenido desde el 2014 (UNEP, 2016a). Los Bancos Multilaterales de Desarrollo (BMD) también reportan una mayor asignación a actividades de agua y tratamiento de aguas residuales, como se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

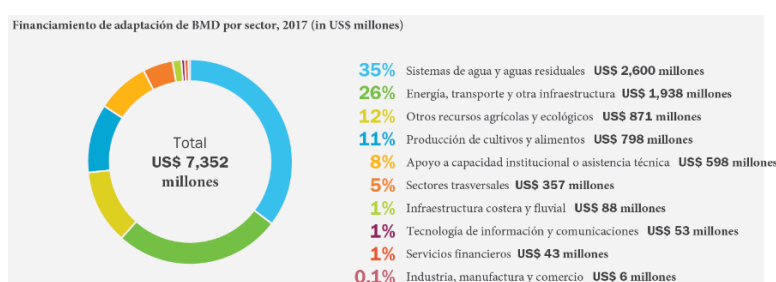


Figura 47. Asignación de financiamiento para adaptación por parte de MDB por actividad

Fuente: Joint Report on Multilateral Development Banks' Climate Finance 2017. June 2018. Disponible en: <https://www.miga.org/sites/default/files/2019-02/2017-joint-report-on-mdb-climate-finance.pdf>

La OECD (2018) también muestra la tendencia positiva que presentan UNEP (2016a) y CPI (^{2018a} y 2019). Si bien coincide que existe un financiamiento más enfocado hacia mitigación, la asignación de recursos para adaptación y mitigación, como porcentaje del total, estaría evolucionando de manera positiva en favor de adaptación. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** a continuación muestra, además de la evolución positiva de los porcentajes mencionada líneas atrás, cómo se dividen las asignaciones presupuestales entre adaptación, mitigación y *cross-cutting* según el origen de los recursos: fuentes bilaterales o multilaterales.

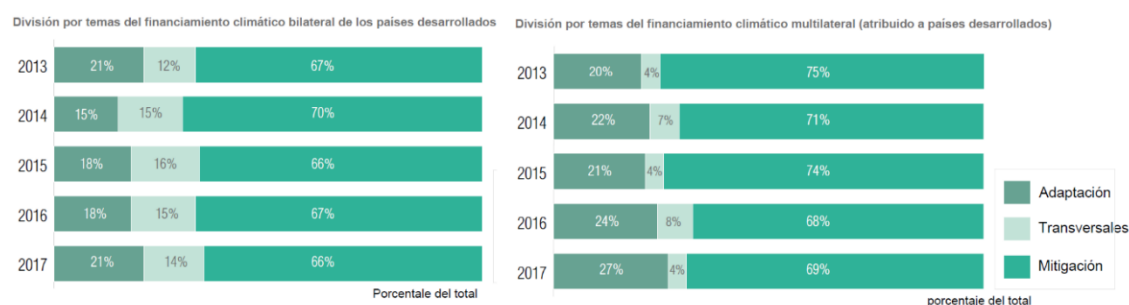


Figura 48. División de flujos públicos internacionales bilaterales y multilaterales por tema

Fuente: OECD (2018). Climate finance from developed to developing countries: 2013-17 public flows, OECD Publishing. Disponible en: <http://www.oecd.org/environment/cc/Climate-finance-from-developed-to-developing-countries-Public-flows-in-2013-17.pdf>

Existe una diversidad de entidades que proveen financiamiento para adaptación, y lo canalizan a través de distintos mecanismos. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** a continuación muestra los diferentes canales que están asignando recursos para adaptación. Se observan todos los fondos, tanto los que son parte de UNFCCC como los que no. Se muestra también a los principales proveedores de financiamiento bilateral: Reino Unido, a través de su Fondo Internacional para el Clima (ICF, por sus siglas en inglés), Alemania, a través de su Iniciativa Internacional Para el Clima (IKI, por sus siglas en alemán), y Estados Unidos, a través de múltiples iniciativas. Se muestran también las Instituciones Financieras Internacionales (IFI, por sus siglas en inglés), entre ellos los Bancos Multilaterales de Desarrollo (MDB, por sus siglas en inglés) y otras instituciones internacionales, muchas de ellas vinculadas a las Naciones Unidas. Finalmente, en la parte superior izquierda se presenta el financiamiento privado y en la sección inferior izquierda el presupuesto público doméstico para adaptación.

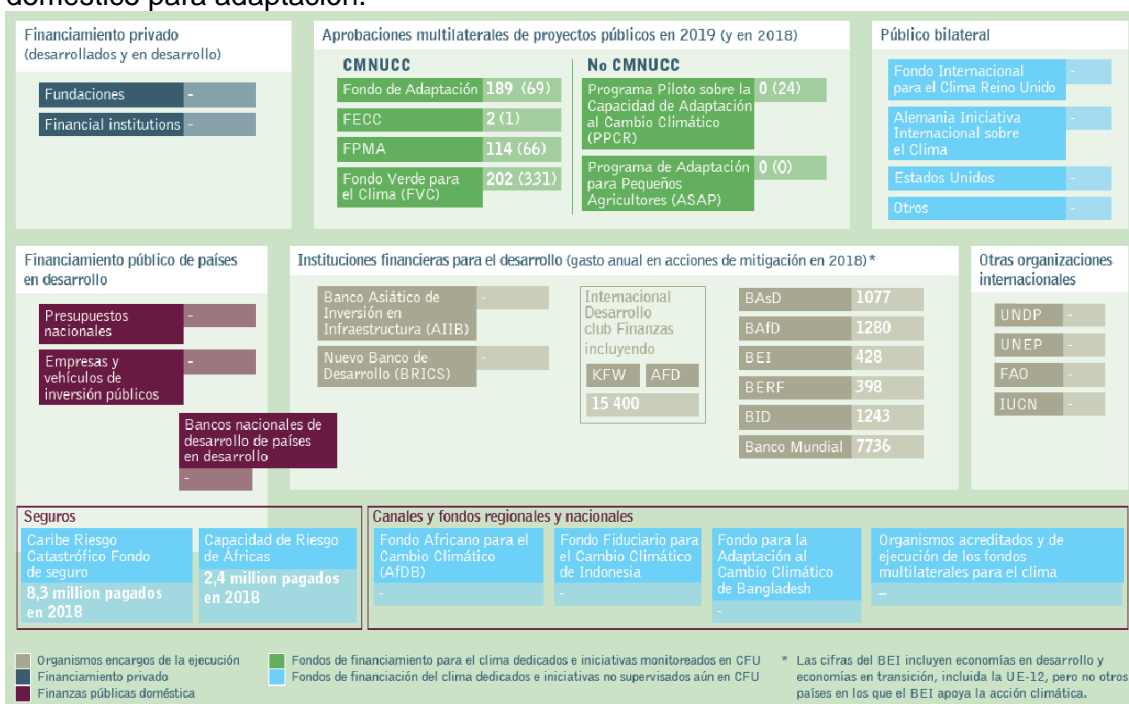


Figura 49. Arquitectura mundial de financiamiento para adaptación

Fuente: CFU (2019). Reseña temática sobre el financiamiento para el clima: Financiamiento para la adaptación. Climate Funds Update. Febrero 2020. Disponible en: <https://climatefundsupdate.org/wp-content/uploads/2020/03/CFF3-2019-ESP-DIGITAL.pdf>

Adelphi (2019) realiza un esfuerzo similar e identifica, con un poco más de detalle las principales fuentes de financiamiento para adaptación (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). En esta propuesta se observa con mayor claridad que las fuentes más importantes de recursos para adaptación se mueven dentro del espectro del financiamiento público internacional.

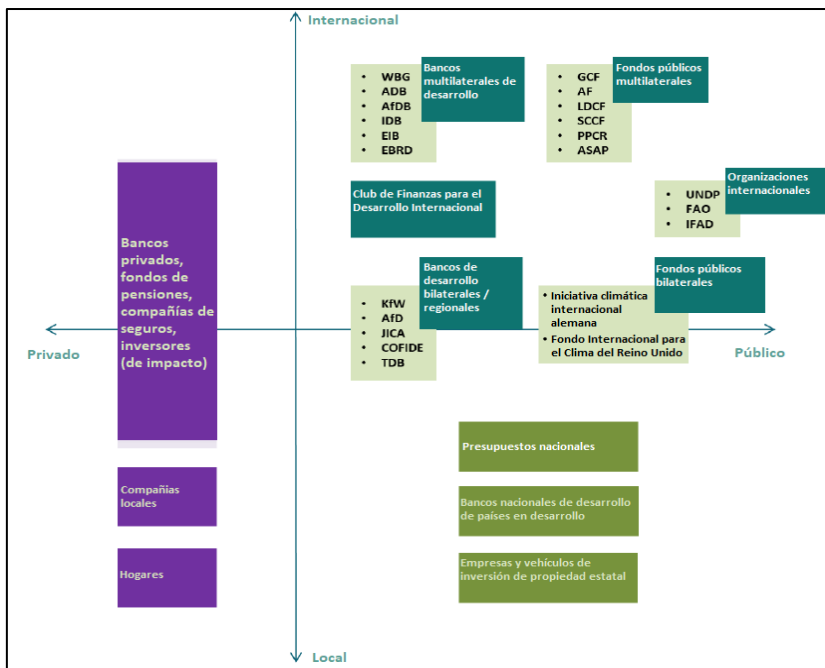


Figura 50. Fuentes más relevantes de financiamiento para adaptación

En la sección anterior se presentaron las distintas fuentes de financiamiento para adaptación, en esta sección se presentan los fondos bilaterales y multilaterales existentes para ese propósito, y la evolución de algunos de ellos.

Como se verá a continuación existe una gran variedad de fondos disponibles, pero todos ellos difieren en su naturaleza, hay alguno enfocados exclusivamente en adaptación, y otros que financian diversas actividades, algunos priorizan países o grupos de países unidos por algunas características en particular. WeADAPT³⁰ (USAID, 2017) ha elaborado una tabla (Tabla XXXI). Fondos bilaterales y multilaterales con financiamiento para adaptación a continuación, con información básica de los fondos que proveen recursos para adaptación a nivel internacional. Información similar puede ser encontrada en el portal de *Climate Funds Update*³¹.

³⁰ USAID Adapt Asia-Pacific (2017) *Quick Guide to Climate Change Adaptation Funds*. USAID Regional Development Mission for Asia: Bangkok, Thailand. Disponible en: <https://www.weadapt.org/>

³¹ <https://climatefundsupdate.org/the-funds/>

Tabla XXXI. Fondos bilaterales y multilaterales con financiamiento para adaptación

Nombre del fondo	Objetivo del fondo	Tipo de fondo	Fondos prometidos	Países elegibles	Tipo de apoyo provisto
Fondo de Adaptación	Adaptación	Multilateral	USD 639.10 millones	Todos los países en desarrollo que son Partes en el Protocolo de Kyoto	Donaciones
Fondo para los países menos adelantados	Adaptación	Multilateral	USD 1,188.6 millones	Todos los países menos desarrollados	Donaciones
Fondo Especial de Cambio Climático	Adaptación, Mitigación	Multilateral	USD 351.25 millones	Todos los países en desarrollo que son Partes de la CMNUCC	Donaciones
Programa piloto de resiliencia climática	Adaptación	Multilateral	USD 1,200 millones	Países elegibles para asistencia oficial para el desarrollo según la OCDE con un programa activo de bancos de desarrollo multilateral en el país. Se da prioridad a países menos adelantados vulnerables, incluidos los pequeños Estados insulares en desarrollo	Co-financiamiento, préstamos conacionales, donaciones
Alianza mundial contra el cambio climático	Adaptación, Mitigación, REDD+	Multilateral	USD 326.15 millones	Países menos adelantados y pequeños Estados insulares en desarrollo que son receptores de asistencia oficial para el desarrollo	Donaciones
Fondo Nórdico de Desarrollo	Adaptación, Mitigación	Multilateral	EUR 1,021.4 millones	27 países de ingresos bajos y medianos bajos en África, Asia y América Latina. Los países elegibles en Asia incluyen Bangladesh, Camboya, República Kirguisa, República Democrática Popular Lao, Nepal, Pakistán, Sri Lanka y Vietnam.	Donaciones
Nordic Climate Facility (NCF)	Adaptación, Mitigación	Multilateral	EUR 26.9 millones	21 países de bajos ingresos en África, Asia y América Latina. Los países elegibles en Asia incluyen Bangladesh, Camboya, Laos PDR, Nepal, Sri Lanka y Vietnam	Donaciones
International Climate Initiative (IKI)	Adaptación, Mitigación, REDD+	Bilateral	EUR 1,733 millones	Elegibilidad amplia, incluidos países en desarrollo, de reciente industrialización y en transición de África, Asia meridional y sudoriental, pequeños estados insulares del Pacífico y el Caribe, y otros	Préstamos conacionales, donaciones
Fondo Internacional para el Clima	Adaptación, Mitigación, REDD+	Bilateral	USD 6,002 millones	Elegibilidad amplia: el financiamiento para adaptación está destinada a países pobres y vulnerables, incluidos los países menos adelantados, los pequeños estados insulares y África; la financiación para la mitigación puede incluir algunos países de ingresos medios	Donaciones
Fondo Verde para el Clima	Adaptación, Mitigación	Multilateral	USD 10,300 millones	Todos los países en desarrollo que son Partes de la CMNUCC	Préstamos conacionales, donaciones

Fuente: USAID Adapt Asia-Pacific (2017) *Quick Guide to Climate Change Adaptation Funds*. USAID Regional Development Mission for Asia: Bangkok, Thailand. Disponible en: <https://www.weadapt.org/>

De los fondos multilaterales con recursos para adaptación (aunque no exclusivamente), el Fondo Verde para el Clima (GCF, por sus siglas en inglés) es el más grande, aunque también cuentan con recursos para mitigación), con más de siete veces más recursos comprometidos (y casi 6 veces más recursos depositados) que el siguiente en la lista: el Fondo para Países Menos Adelantados (LDCF, por sus siglas en inglés). Este último, sin embargo, es el fondo con más proyectos de adaptación aprobados. Cabe recalcar que si bien el LDCF tienen más proyectos aprobados hay dos factores a considerar: 1. El LDCF tiene más años en operaciones que el GCF y 2. El tamaño de los proyectos podría ser considerablemente diferente.

Tabla XXXII. Fondos multilaterales con financiamiento para adaptación. 2003 – 2019, millones de US\$

Fondo	Comprometido	Depositado	Aprobado	Proyectos aprobados
Fondo Verde para el Clima (FVC)	10 319,6	8144,7 ²	1288,1	52
Fondo para Países Menos Adelantados (FPMA)	1463,5	1411,5	1161,0	263
Programa Piloto sobre la Capacidad de Adaptación al Cambio Climático (PPCR)	1144,8	1144,8	988,1	67
Fondo para la Adaptación (FA)	956,6	890,7	720,5	207
Programa de Adaptación para la Agricultura en Pequeña Escala (ASAP)	381,7	330,3	291,1	42
Fondo Especial sobre el Cambio Climático (FECC)	377,4	369,0	279,4	68
Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM-7)	654,2	654,1	48,3	8

Fuente: Climate Funds Update (2020). Reseña temática sobre el financiamiento para el clima: Financiamiento para la adaptación. Climate Funds Update. Febrero 2020. Disponible en: <https://climatefundsupdate.org/wp-content/uploads/2020/03/CFF3-2019-ESP-DIGITAL.pdf>

En términos de distribución del financiamiento disponible para adaptación entre las regiones del mundo, África Sub-sahariana es la región que más recursos recibe. América Latina y el Caribe se encuentran en el tercer lugar, y reciben el 15% del total de los recursos. De los 20 países que más recursos reciben, 19 reciben fondos del LDCF, y han recibido más de US\$ 100 millones cada uno desde el 2003.

Cuando se analiza la distribución únicamente de recursos para adaptación proveniente de los Bancos Multilaterales de Desarrollo, África Sub Sahariana recibe el 28% de los recursos, seguidos por América Latina y el Caribe, que recibe el 23% de los recursos.

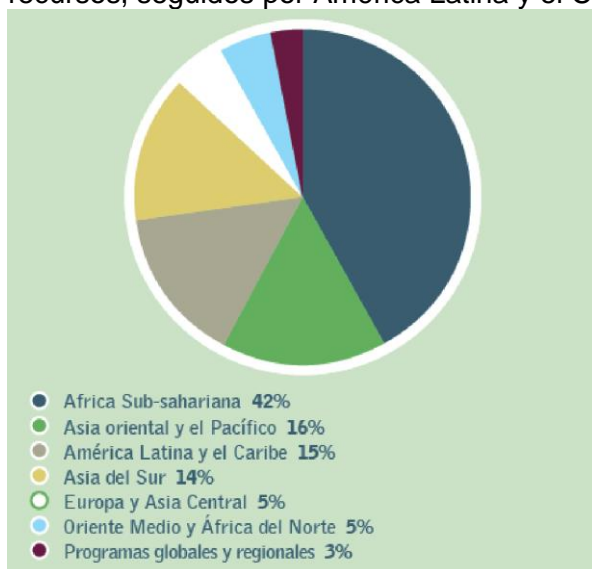


Figura 51. Distribución por región del financiamiento aprobado para adaptación de los principales fondos 2003-2019

Fuente: Climate Funds Update (2020). Reseña temática sobre el financiamiento para el clima: Financiamiento para la adaptación. Climate Funds Update. Febrero 2020. Disponible en: <https://climatefundsupdate.org/wp-content/uploads/2020/03/CFF3-2019-ESP-DIGITAL.pdf>

Principales instrumentos de financiamiento para adaptación

Al igual que para el financiamiento climático total, los instrumentos usados para transferir los recursos dependen de la fuente. UNEP (2016) señala que de los US\$ 25 billones canalizados para adaptación al cambio climático, US\$ 18 billones, equivalente a casi el 75% de los fondos, fueron transferidos en forma de préstamos de bajo costo, incluyendo préstamos concesionales, y donaciones. El 25% restante de los recursos para adaptación fue canalizado a través de préstamos a tasas de interés de mercado.

Adelphi (2019) también identifica los préstamos y donaciones como unos de los instrumentos más utilizados para canalizar recursos de adaptación, pero también incluye *Equity*. La Tabla XXXIII a continuación muestra los instrumentos financieros usados según tipo de fuente.

Tabla XXXIII. *Financiamiento para adaptación por fuente e instrumento financiero*

Fuentes	Principal instrumento (porcentaje del total)
Asistencia oficial para el desarrollo	Donaciones (66 %) y préstamos (32%)
Instituciones financieras bilaterales para el desarrollo	Préstamos de bajo costo (80%)
Instituciones multilaterales de financiamiento del desarrollo	Préstamos a tasa de mercado (84%)

Fuente: UNEP (2016c). The Adaptation Finance Gap Report 2016. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi. Disponible en: <https://climateanalytics.org/media/agr2016.pdf>

En su reporte conjunto de financiamiento climático³² los Bancos Multilaterales de Desarrollo reportan los instrumentos que han usado para canalizar recursos para adaptación. Como se ve en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** a continuación el instrumento más usado por estos actores es los préstamos de inversión.

Financiamiento de adaptación de BMD por tipo de instrumento, 2017 (en millones de US\$)

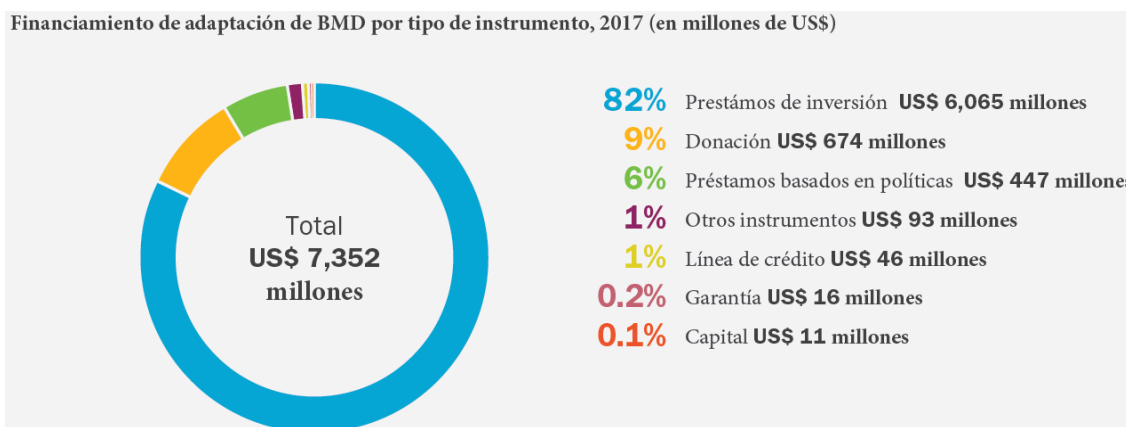


Figura 52. *Financiamiento para adaptación por parte de MDB por fuente e instrumento financiero*

Fuente: Joint Report on Multilateral Development Banks' Climate Finance 2017. June 2018. Disponible en: <https://www.miga.org/sites/default/files/2019-02/2017-joint-report-on-mdbs-climate-finance.pdf>




9.3.3. Financiamiento público para adaptación en Perú

Desde finales del año 2019 el Perú cuenta con un sistema piloto de seguimiento de la ejecución presupuestal de los gastos de la adaptación y mitigación ante el cambio climático³³. Este sistema ha catalogado el gasto presupuestal de los tres niveles de gobiernos en gastos en adaptación, mitigación e intervenciones con impactos en ambas áreas (*cross-cutting*). La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

³² Joint Report on Multilateral Development Banks' Climate Finance 2017. June 2018. Disponible en: <https://www.miga.org/sites/default/files/2019-02/2017-joint-report-on-mdbs-climate-finance.pdf>

³³ Disponible en: <http://apps5.mineco.gob.pe/cambioclimatico/Navegador/default.aspx>

a continuación describe cuáles fueron los criterios de asignación para presupuesto en mitigación, adaptación o *cross-cutting*. Las definiciones se basan en los Marcadores de Río OECD (2016)³⁴ y del Manual de análisis de financiamiento GFLAC (2015).

Actividad	Definición	Atribución	Definición
Adaptación 	Son las que reducen el nivel de exposición a los impactos negativos del cambio climático, reduciendo las vulnerabilidades de las potenciales poblaciones afectadas. Se incluye a las acciones que mantengan o mejoren la capacidad de resiliencia del entorno.	Directa	Actividad explícita o principalmente orientada a actividades de mitigación y/o adaptación al cambio climático.
Mitigación 	Son las que contribuyen a estabilizar la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera al menos en los niveles meta planteados por la CMNUCC que impiden un mayor calentamiento global. Estas actividades están relacionadas a disminuir el nivel de emisiones o capturar GEI.	Indirecta	Actividad no creada exclusivamente para fines de cambio climático, pero que contribuye a los esfuerzos de mitigación y/o adaptación.
Cross-cutting 	Son las que contribuyen tanto a la mitigación como a la adaptación frente al cambio climático.		

Elaboración: APOYO Consultoría

Figura 53. Criterios de asignación y atribución del impacto del cambio climático

A partir de esta información disponible en la plataforma de consulta amigable del MEF se observa que el presupuesto total asignado a acciones con impacto directo e indirecto en mitigación, adaptación y *cross-cutting* en Perú ha venido aumentando en los últimos seis años. Éste ha pasado de casi S/ 716 millones en 2014 a más de S/ 1,600 millones en 2019.

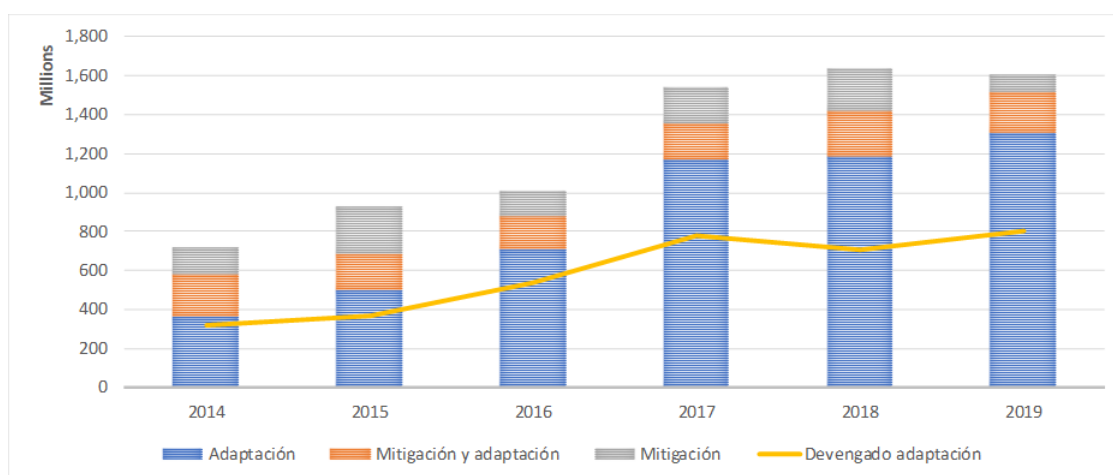


Figura 54. Evolución del presupuesto de cambio climático y porcentaje de ejecución del presupuesto de adaptación

Fuente: Consulta Amigable MEF
<http://apps5.mineco.gob.pe/cambioclimatico/Navegador/default.aspx>

³⁴ OECD (2016). <https://www.oecd.org/dac/environment-development/marcadores-rio.htm> ¿Qué tipo de acciones puedan catalogarse como cambio climático?: Siguiendo orientaciones CAD-OCDE "Uso Marcadores de Río". Disponible en: [6](#)

Como se puede observar en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, a diferencia del presupuesto asignado a actividades relacionadas a mitigación que se ha mantenido constante en términos generales desde el 2014, el presupuesto asociado a actividades de adaptación ha crecido considerablemente. Este presupuesto ha pasado de S/ 361 millones en 2014 a S/ 1,302 millones en 2019, es decir que en sólo seis años el presupuesto se ha más que cuadruplicado. En términos relativos, el porcentaje mayoritario del presupuesto total ha estado asignado a las actividades relacionadas con adaptación. Mientras que el 2014 el presupuesto para adaptación representó el 50.5% del total, mientras que mitigación recibió el 19%, en el 2019 este porcentaje aumentó hasta el 81.1%, y el de mitigación se redujo al 5.7%.

Finalmente, en el mismo gráfico se puede observar el nivel de ejecución del presupuesto asignado a adaptación (línea). Entre los años 2014 y 2017 el presupuesto ejecutado mantuvo un constante aumento, pero desde ese año hasta el 2019 los niveles de ejecución se han estancado alrededor de S/ 700 millones al año. Hay que considerar que estos representan estimaciones aún gruesas de un sistema piloto de atribución de gasto público destinado a adaptación a nivel agregado, sin una información concreta a qué peligro asociado al cambio climático y el riesgo asociado se destinan los recursos.

La herramienta de seguimiento del Ministerio de Economía y Finanzas es un avance muy importante en la implementación de mecanismos de seguimiento al financiamiento climático público doméstico. Pocos países tienen una herramienta parecida.

9.4. Fuentes de financiamiento disponibles para Perú

Perú puede, y lo viene haciendo, acceder a una gama amplia de fuentes de financiamiento público y privado, doméstico e internacional. En esta sección se identifican las principales fuentes de financiamiento disponible y se señalan aquellas que ya vienen siendo utilizadas.

9.4.1. Fuentes de financiamiento público internacional

A la fecha, se han desarrollado varias guías con listados descriptivos de diversas fuentes de financiamiento climático de origen público internacional con la finalidad de apoyar a los países en desarrollo a informarse sobre las mismas con miras a atender sus necesidades de financiamiento para el cambio climático.

La siguiente sección recoge las principales fuentes de financiamiento público internacional a partir de las guías recientes desarrolladas por ACT Alliance³⁵ y CDKN-GIZ³⁶ que son aplicables para el Perú y que tienen el potencial de apoyar la implementación del NAP. Asimismo, el *climate finance explorer*³⁷ del NDC Partnership se utilizó como apoyo en la revisión de fuentes de financiamiento.

Los fondos climáticos multilaterales son proporcionados por instituciones multilaterales, tales como: bancos multilaterales de desarrollo, agencias de Naciones

³⁵ <https://actalliance.org/wp-content/uploads/2018/06/SPANISH-quick-guide-ES-web.pdf>

³⁶ <https://cdkn.org/wp-content/uploads/2019/07/Guia-Mo%CC%81dulo-3-Arquitectura-del-financiamiento-clima%CC%81tico.pdf>

³⁷ <http://ndcpartnership.org/climate-finance-explorer#navi>

Unidas (UN) e instituciones financieras que han sido creadas en el marco de la propia CMNUCC. Los fondos multilaterales a los que puede acceder el Perú son los siguientes: Fondo Verde para el Clima (GCF, por sus siglas en inglés), Fondo de Adaptación (AF, por sus siglas en inglés), Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés), y Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF).

9.4.1.1. Fondos multilaterales

En el marco de la CMNUCC

Los fondos climáticos de la CMNUCC son recursos que se han establecido en virtud de una decisión de la Conferencia de las Partes (COP, por sus siglas en inglés) con la CMNUCC. Estos fondos se encuentran en el centro mismo de la arquitectura financiera del Acuerdo de París (AP)³⁸ y forman parte del mecanismo financiero de la CMNUCC, que está compuesto por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés), que a su vez tiene a su cargo el Fondo para los Países menos Desarrollados (LDCF, por sus siglas en inglés) y el Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF, por sus siglas en inglés). Por otro lado, el Fondo Verde del Clima (GCF, por sus siglas en inglés), es el mecanismo financiero más importante y que viene movilizando la mayor cantidad de recursos de países desarrollados. Finalmente, el Fondo de Adaptación (AF, por sus siglas en inglés) que se creó bajo el Protocolo de Kioto, se encuentra en proceso de definir cómo se traducirá el mandato de servir al AP considerando el desafío de la limitante de sus fondos.

Fondo Verde para el Clima (GCF)

El Fondo Verde para el Clima (GCF, por sus siglas en inglés) es el mecanismo financiero más joven de la CMNUCC y el canal principal para el financiamiento del Acuerdo de París, establecido en la COP 16 en 2010, adoptada en 2011, y en funcionamiento desde 2015. El Banco Mundial funciona como el fideicomisario interino. La junta de directores está compuesta de 24 miembros con representación equitativa de países desarrollados y en desarrollo, quien supervisa al GCF y toma decisiones sobre el financiamiento de las propuestas. En conjunto, el GCF es el canal principal para el financiamiento.

Los países receptores deben designar una Entidad Nacional Designada (NDA, por sus siglas en inglés). A pesar de no tener un enfoque regional y de financiar a todos los países Partes de la CMNUCC, al menos el 10% de los fondos están destinados para países LDC, SIDS y África (y el 50% de éstos serían recursos para adaptación). El GCF apoya a los países a desarrollar e implementar enfoques programáticos basados en proyectos de acuerdo con las estrategias y planes climáticos nacionales, incluidas las NDC. El GCF ha identificado ocho áreas de impacto principales:

- Acceso y generación de energía de baja emisión.
- Transporte de baja emisión.
- Edificios, ciudades e industrias energéticamente eficientes.
- Uso de la tierra y gestión forestal sostenibles.
- Mejora de los medios de vida de las personas, comunidades y regiones más vulnerables.

³⁸ El GEF y el GCF tienen ya mandatos claros y el Fondo de Adaptación se encuentra en proceso de clarificar procedimentalmente cómo servir al Acuerdo de París.

- Aumento de la salud y el bienestar, seguridad alimentaria y seguridad hídrica.
- Infraestructura resiliente.
- Ecosistemas resilientes.

Los instrumentos financieros empleados por el GCF son: donaciones, préstamos de alta concesionalidad (período de vencimiento de 40 años con un período de gracia de 10 años y una tasa del 0%), préstamos de baja concesionalidad (período de vencimiento de 20 años con un período de gracia de 5 años y una tasa del 0,75% anual), *equity*, garantías y pago por resultados.

Los criterios de inversión para evaluar las propuestas de proyectos/programas son: 1. posible impacto, 2. posible cambio transformacional, 3. posible desarrollo sostenible, 4. necesidades del beneficiario, 5. apropiación nacional, 6. eficiencia y eficacia.

El GCF tiene varias ventanas/facilidades de recursos: a) ventanas regulares para *funding proposal*, b) *Simplified Approval Process (SAP)*, c) *Project Preparation Facility (PPF)* y d) *Private Sector Facility (PSF)*. Cuenta también con ventanas/facilidades de *readiness*: a) USD 1 millón anual: oportunidades para el fortalecimiento de las capacidades de los países en desarrollo para acceder a financiamiento, y b) USD 3 millón única vez: para la formulación de Planes Nacionales de Adaptación (NAP, por sus siglas en inglés). Asimismo, realizan convocatorias especiales, por ejemplo, para: a) Pago basado en resultados REDD+, b) piloto para MYPYMES y c) propuestas para el PSF.

La ventana regular del GCF es una ventana que considera propuestas de los países y que financia proyectos que llegan con una propuesta completa y detallada del objetivo de la intervención, proyectos de adaptación, mitigación o ambos.

Con relación al PSF, es relevante mencionar que esta busca movilizar a los inversores institucionales y financieros (oferta) junto con los fondos del GCF y alentar al sector privado a invertir (demanda). Se dirige a Entidades Acreditadas con capacidad y experiencia con el sector privado a través de convocatorias específicas de propuestas o por presentación de propuestas directas. La primera convocatoria se realizó por hasta USD 500 millones³⁹.

En el caso del Perú se cuenta con normativa para la otorgar carta de no objeción a proyectos y programas que postular al GCF. En este sentido con fecha 08 de agosto mediante el DS 219-2020-EF, se aprueba los procedimientos para el acceso a los recursos del Fondo Verde para el Clima; así como un Manual de Operaciones del Fondo Verde para el Clima que presenta los requisitos generales para acceso a recurso, los actores involucrados en la revisión técnica de las propuestas, requisitos de acreditación, y los criterios de inversión para las proyectos y programas (Resolución Ministerial N 330-2020-EF/15). Cabe resaltar que, para el caso del país, los proyectos y programas deben implementar NDC adaptación y mitigación.

Fondo de Adaptación (AF)

El Fondo de Adaptación (AF, por sus siglas en inglés) financia proyectos y programas que ayuden a países en desarrollo a adaptarse al cambio climático. Este fondo fue establecido bajo el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de Naciones Unidas

³⁹ www.greenclimate.fund/500m

para el Cambio Climático y es financiado parcialmente por gobiernos y donantes privados y por el 2% de las ganancias (*share proceeds*) de los Certificados de Reducciones (CER, por sus siglas en inglés) emitidos por proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM, por sus siglas en inglés).

El Fondo de Adaptación tiene 10 años de operación y desde su inicio ha comprometido recursos equivalentes a US\$ 720 millones a actividades de adaptación y resiliencia al clima y se estima que ha beneficiado a más de 8.7 millones de personas.

El Fondo cuenta con el mecanismo de acceso directo, a través del cual las Entidades Implementadoras Nacionales (NIE, por sus siglas en inglés) pueden acceder directamente a los recursos y manejar todos los aspectos vinculados a la ejecución del proyecto, sin ningún intermediario.

El Perú cuenta con dos proyectos individuales con el Fondo de Adaptación, un proyecto regional y una asistencia técnica⁴⁰:

- [AYNINACUY: Strengthening the livelihoods of vulnerable highland communities in the provinces of Arequipa, Caylloma, Condesuyos, Castilla and La Union in the Region of Arequipa, Peru](#) (aprobado en 2017)
- [Adaptation to the Impacts of Climate Change on Peru's Coastal Marine Ecosystem and Fisheries](#) (aprobado 2016)
- [Chile, Colombia and Peru - Enhancing Adaptive Capacity of Andean Communities through Climate Services \(ENANDES\)](#) (aprobado 2019)
- Technical Assistance Grant for ESP and Gender

El Perú ha agotado el tope de recursos (USD 10 millones) asignados por país en el AF y forma parte de un proyecto regional junto con el Ecuador.

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF)

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés) se estableció en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992 para abordar problemas ambientales globales. Hoy en día, 182 países son miembros del GEF, llamados países socios, además de contar con instituciones internacionales, organizaciones de la sociedad civil y el sector privado que apoyan iniciativas de desarrollo sostenible. Las subvenciones del GEF buscan apoyar proyectos de desarrollo con bajas emisiones de carbono y resilientes al clima en países receptores. Los países beneficiarios pueden presentar proyectos prioritarios nacionales y también formar parte de iniciativas globales.

El Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) realiza esfuerzos dirigidos a incentivar una mayor inclusión social de poblaciones marginalizadas, incluyendo pueblos indígenas u originarios, pueblo afroperuano, niñas, niños, adolescentes, jóvenes, mujeres, personas con discapacidad y población adulta mayor.

⁴⁰ <https://www.adaptation-fund.org/projects-programmes/>

En el marco de su séptima ronda de reposición de fondos⁴¹, el GEF da prioridad a fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático en los países en desarrollo, y apoyar sus esfuerzos para mejorar la capacidad de adaptación. La nueva estrategia también pone énfasis en mejorar la complementariedad con otros proveedores clave de financiación climática, como el GCF, y ayuda a abordar la creciente demanda de apoyo para la adaptación y mejorar el apalancamiento financiero. Busca el compromiso del sector privado, en conjunto con el GCF, aunque principalmente para MYPYMES locales, más allá de apuntar al sector privado principalmente como catalizadores de financiamiento a gran escala y desarrolladores de mercado. Plantea 2 pilares para integrar al sector privado: a) expandir subvenciones catalizadoras e inversiones reembolsables (este último para el SCCF, el LDCF continuará con subvenciones), b) apoyar condiciones habilitantes para transformar los mercados.

El Perú se encuentra en proceso de diseñar los proyectos que accederán a los recursos de la séptima reposición. La información sobre los proyectos vinculados a Perú se puede encontrar en la página web del Perú en el GEF⁴².

Fondo Especial para el Cambio Climático

Este Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF, por sus siglas en inglés fue creado en respuesta al mandato emitido por la Conferencia de las Partes en la COP 7, en Marrakech y complementa el Fondo para los Países Menos Desarrollados (LDCF, por sus siglas en inglés) dado que financia proyectos de todos los países en desarrollo vulnerables ante el cambio climático. Este es el único fondo abierto para todos los países en desarrollo vulnerables, razón por la cual cada año recibe solicitudes de financiamiento de hasta por US\$ 250 millones, considerablemente mayores a su presupuesto disponible.

La prioridad del Fondo son los proyectos de adaptación, incluida la gestión de recursos hídricos, gestión de tierras, agricultura, salud, desarrollo de infraestructura, ecosistemas frágiles (incluidos ecosistemas montañosos) y gestión integrada de zonas costeras. También financia proyectos de transferencia tecnológica para mitigación y adaptación, y proyectos de mitigación en algunos sectores. En la actualidad el Fondo financia proyectos en más de 75 países.

El Perú recibió recursos de este Fondo a través del proyecto *Design and Implementation of Pilot Climate Change Adaptation Measures in the Andean Region*, del cual fue beneficiario junto con Ecuador y Bolivia. La donación del SCCF fue de US\$ 8.8 millones y la cofinanciación total fue de US\$ 25.2 millones. La Agencia Implementadora fue el Banco Mundial⁴³.

Fuera del marco de la CMNUCC

⁴¹ https://www.thegef.org/sites/default/files/council-meeting-documents/EN_GEF.LDCF_SCCF_24.03_Programming_Strategy_and_Operational_Policy_0.pdf

⁴² <https://www.thegef.org/country/peru>

⁴³ https://www.thegef.org/sites/default/files/publications/GEF_FinancingAdaptation-LDCF-SCCF-Oct-31-2012-CRA_1.pdf

Entre las fuentes multilaterales, los Bancos Multilaterales de Desarrollo (MDB, por sus siglas en inglés) son particularmente importantes en la provisión de recursos para adaptación y en los últimos años han hecho un conjunto de ofrecimientos para incrementar financiamiento en adaptación.

Banco Mundial

Es fiduciario de varios fondos climáticos, donde destacan los Fondos de Inversión del Clima (CIF, por sus siglas en inglés), que está compuesto por dos fondos: (i) *Clean Technology Fund* (CTF), orientado al escalamiento de tecnologías bajas en carbono para reducir emisión de GEI, y (ii) *Strategic Climate Fund* (SCF), tiene entre sus programas el *Pilot Program for Climate Resilience* (PPCR) cuyo objetivo es facilitar la introducción de resiliencia climática en planificación del desarrollo.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) fue establecido en 1959 como la principal fuente de financiamiento multilateral de desarrollo para América Latina y el Caribe. El Grupo BID tiene además el brazo de innovación financiera para el sector privado (BID Lab⁴⁴ y BID Invest⁴⁵). El BID proporciona préstamos comerciales y concesionales, subvenciones, asistencia técnica y opciones de investigación. El BID se encuentra acreditado ante el GCF, y también ha desarrollado el programa NDC Invest⁴⁶, que busca apoyar a los países en la región de América Latina en la planificación e implementación financiera de las NDC.

El BID ha desarrollado la Iniciativa de Energía Sostenible y Cambio Climático (SECCI, por sus siglas en inglés) es un instrumento especializado del BID con el objetivo de proporcionar apoyo a proyectos concretos de cambio climático y energía renovable en América Latina y el Caribe, así como para integrar el cambio climático en las operaciones del BID. El apoyo bajo esta iniciativa cubre la adaptación y mitigación climática. Los cuatro pilares estratégicos son: energía renovable y eficiencia energética, desarrollo sostenible de biocombustibles, acceso a los mercados de carbono, adaptación al cambio climático. El apoyo suele ser vía subvenciones. Los solicitantes deben hacer su propia contribución (en efectivo o en especie) de al menos el 20%. La subvención SECCI por proyecto no debe exceder USD 1 millón. Ningún país puede recibir sumas de financiamiento que sean superiores al 30% de la suma total de los fondos SECCI disponible.

El Perú cuenta diversas operaciones de financiamiento con el BID en distintos sectores de la economía, no sólo a través de deuda pública sino también vía el sector privado.

Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)

Fue constituido en 1970 y conformado por 19 países y 13 bancos privados de la región. Tiene entre sus áreas de acción al ambiente y el cambio climático, tratando de contribuir al desarrollo de una economía baja en carbono y resiliente. Adicionalmente a

⁴⁴ <https://bidlab.org/es>

⁴⁵ <https://www.idbinvest.org/es>

⁴⁶ <https://www.ndcinvest.org/>

sus labores como banco de desarrollo, es también una entidad acreditada ante el GCF y puede manejar recursos directamente.

9.4.1.2. Fuentes bilaterales

Alianza Global para el Cambio Climático⁴⁷ (GCCA, por sus siglas en inglés):

Fue establecida en 2007 para fortalecer el diálogo y la cooperación climática con las partes interesadas de países en desarrollo. Con recursos principalmente de la Unión Europea, su enfoque es la resiliencia y la adaptación, apoyando también la planificación y desarrollo de capacidades en los países elegibles.

Alemania:

Ministerio Federal para la Cooperación Económica y el Desarrollo⁴⁸ (BMZ, por sus siglas en alemán) de Alemania, quien es el principal actor de la cooperación oficial alemana para el desarrollo. El cambio climático y la energía limpia se han convertido en temas centrales dentro de la cooperación alemana para el desarrollo. En el caso del Perú, los fondos asignados se discuten en el marco del convenio de cooperación que rige la relación de ambos países.

Los recursos del BMZ son implementados por la Agencia Alemana de Cooperación Técnica⁴⁹ (GIZ, por sus siglas en alemán), quien a su vez tiene la capacidad de financiar proyectos y programas relacionados con el cambio climático a nivel global y regional. También se encuentra acreditada ante el GCF.

El Grupo Bancario KfW es el banco nacional de desarrollo de Alemania; y proporciona financiamiento a gobiernos, empresas públicas y bancos comerciales a nivel global también. En términos de cambio climático, el KfW se enfoca en la creación de resiliencia, la gestión de riesgos y la transferencia de riesgos (seguros) y la mitigación, desde el desarrollo de infraestructuras bajas en carbono hasta energías renovables, eficiencia energética y transporte. Sus principales áreas de interés son: Energías renovables, eficiencia energética, alerta temprana y reducción del riesgo de desastres, infraestructura resiliente, adaptación en agricultura, pesca y agua; gestión sostenible de la tierra, seguro de riesgos climáticos y financiamiento de riesgo, financiamiento climático. En el caso del Perú, KfW no puede ejecutar recursos directamente sino a través de la banca nacional de desarrollo.

La iniciativa climática internacional⁵⁰ (IKI, por sus siglas en alemán), tiene como objetivo financiar proyectos sobre el clima y la biodiversidad en países en desarrollo y recientemente industrializados, así como en países en transición. La IKI financia proyectos tanto de adaptación como de mitigación, particularmente en países y regiones con una rica biodiversidad y/o compromiso visible bajo el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Hasta hace poco, trabajó a través de convocatorias abiertas a

⁴⁷ <http://www.gcca.eu/funding/actions-supported>

⁴⁸ <https://www.bmz.de/en/>

⁴⁹ https://www.giz.de/en/html/about_giz.html

⁵⁰ https://www.international-climate-initiative.com/en/?iki_lang=en

diferentes actores, pero a partir de 2018 está trabajando con países socios con fondos mayores para enfocarse en la implementación de las NDC y ODS. El Perú está considerado como uno de los socios para los próximos años.

Otros países:

Entre las diferentes iniciativas, podemos mencionar algunos ejemplos:
Dinamarca, vía la Agencia Danesa de Desarrollo Internacional (Danida)⁵¹
Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo⁵² (Asdi)
Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación⁵³ (COSUDE), con quien se viene realizando la implementación del programa Gestión Clima.
Departamento para el Desarrollo Internacional⁵⁴ (DFID) del Reino Unido
Fondo Internacional para el Clima⁵⁵ (ICF)
Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional⁵⁶ (USAID)
Agencia Francesa para el Desarrollo (AFD), quien ha trabajado con el país iniciativas de vivienda y agricultura sostenible.

9.4.2. Fuentes de financiamiento público doméstico

Presupuesto público

El Sistema Nacional de Presupuesto Público es el eje fundamental de las finanzas públicas y esto se recoge en la normativa marco que regula la planificación, desempeño y evaluación de todo el sistema: Ley N° 28112, Ley Marco de la Administración Financiera del Sector Público y por la Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto. El Sistema está integrado por la Dirección General de Presupuesto Público- DGPP, dependiente del Viceministerio de Hacienda del MEF, y por las Oficinas de Presupuesto, a nivel de todas las entidades del Sector Público que administran recursos públicos.

El presupuesto público, constituye el instrumento de gestión de la política económica del Estado que permite a las entidades lograr sus objetivos y metas contenidas en su Plan Operativo Institucional (POI). Al mismo tiempo, es el manifiesto cuantificado y sistemático de los gastos que serán atendidos durante el año fiscal, por cada una de las entidades que forman parte del sector público. La Ley Marco de Cambio Climático y su reglamento establecen que las autoridades sectoriales y subnacionales tienen la función de incorporar sus medidas frente al cambio climático en el presupuesto público.

Programas Presupuestales

La Ley de Presupuesto del año 2007 dispuso formalmente la implementación del Presupuesto por Resultados (PpR) como parte de las reformas que el país viene realizando en las finanzas públicas. Mediante el PpR se articulan formalmente los

⁵¹ <http://um.dk/en/danida-en/>

⁵² <https://www.sida.se/English/>

⁵³ <https://www.eda.admin.ch/deza/en/home.html>

⁵⁴ <https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-international-development>

⁵⁵ <https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-international-development>

⁵⁶ <https://www.usaid.gov/contact-us>

recursos del presupuesto, las acciones de las entidades de gobierno y los productos que se proveen, con los resultados priorizados que se desean lograr a favor de la población y que deben incluir también la temática de cambio climático como prioridad.

Acorde al Anexo N° 1 del Manual de Programas Presupuestales 2015: Diseño, revisión y articulación territorial, se denomina Programa Presupuestal a: “la categoría que constituye un instrumento del Presupuesto por Resultados, que es una unidad de programación de las acciones de las entidades públicas, las que integradas y articuladas se orientan a proveer productos, para lograr un Resultado Específico en la población y así contribuir al logro de un Resultado Final asociado a un objetivo de política pública.” (MEF, 2015). El PP es una estrategia de gestión pública que permite vincular la asignación de recursos presupuestales a bienes y servicios (productos) y a resultados a favor de la población, con la característica de permitir que estos puedan ser medibles, por lo que contribuye con la mejora de la calidad del gasto público al permitir que las entidades del Estado prioricen el gasto público en la provisión de productos (bienes y servicios) que contribuyen al logro de resultados que incrementan el bienestar de la población, tomando decisiones con mayor información sobre el presupuesto y su gestión respectiva (MEF, 2019)⁵⁷.

El informe del GTM-NDC considera para el caso de las medidas de adaptación los siguientes programas presupuestales como lo más relevantes:

PP 0144: Tiene como objetivo lograr la conservación y uso sostenible de los ecosistemas naturales del país proveedores de servicios ecosistémicos. A través de este programa se busca que los Gobiernos Regionales cuenten con instrumentos y capacidades que permitan la recuperación, conservación y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas.

PP 0068: Tiene como resultado específico la reducción de la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante la ocurrencia de peligros. La población objetivo corresponde a aquella expuesta a la acción de peligros o amenazas de intensidad muy elevada como el Fenómeno El Niño; así como población expuesta a la alta recurrencia de peligros meteorológicos (bajas temperaturas, lluvias e inundaciones y remoción de masas).

PP 0017: Tiene como resultado específico la disminución de la morbilidad y mortalidad por enfermedades metaxénicas y zoonóticas mediante intervenciones sanitarias, a través de productos orientados a que las familias, las instituciones educativas realicen prácticas saludables para la prevención de enfermedades metaxénicas y zoonóticas; así como información sobre los mecanismos de transmisión de enfermedades metaxénicas y zoonóticas. También se interviene para incrementar la protección en las áreas de alto y muy alto riesgo de enfermedades metaxénicas y zoonosis.

PP 0104: Tiene como resultado específico la reducción de la mortalidad por urgencias y emergencias médicas, a través de la entrega de productos orientados a la atención telefónica de la emergencia desde el centro regulador, atención prehospitalaria, transporte asistido, y atención de las emergencias y urgencias en los centros de salud; así como la implementación de módulos de atención ambulatoria de urgencia para descongestionar los servicios de emergencias.

⁵⁷ <https://www.mef.gob.pe/es/presupuesto-por-resultados/ique-es-ppr>

PP 0042: Su objetivo es mejorar la eficiencia del aprovechamiento de los recursos hídricos para uso agrario, a fin de contribuir al incremento de la producción y la productividad de la agricultura de riego, el mejoramiento en aprovechamiento de los recursos hídricos y el incremento de la eficiencia en el uso del suelo cultivable.

PP 0148: Su objetivo es lograr la adecuada velocidad de circulación, seguridad y bajos costos ambientales en el transporte urbano.

PP 0130: Su objetivo es lograr la competitividad y aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre.

Inversión Pública

La inversión pública es el gasto de capital en infraestructura física (como por ejemplo carreteras o infraestructura educativa) o blanda (inversión en innovación o desarrollo de capital humano, por ejemplo) con un uso productivo que va más allá de un año (OCDE, 2018).

La inversión pública es una actividad clave del sector público para tratar de corregir las asimetrías y déficits de bienestar que generan tanto los mercados como los Estados; por lo que se consideran un medio importante para implementar estrategias robustas de desarrollo. En el caso del Perú, la inversión pública se maneja a través del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones - INVIERTE.PE -, que reemplaza al Sistema Nacional de Inversión Pública – SNIP desde el 2017 (Decreto Legislativo N° 1252⁵⁸ y su respectivo reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 284-2018-EF⁵⁹).

En el país se han emitido pautas metodológicas para la incorporación del análisis de riesgo de desastres en los Proyectos de Inversión Pública (PIP). Este marco normativo para la promoción de inversiones en bienes y servicios públicos ha logrado incorporar progresivamente entre el 2006-2014 la Gestión de Riesgos de Desastres- GRD y la Adaptación al Cambio Climático - ACC en los proyectos de inversión pública. La Ley Marco de Cambio Climático y su reglamento indican que los programas y proyectos son instrumentos de gestión integral del cambio climático, que incorporan medidas de adaptación o mitigación de acuerdo a la normatividad vigente del Sistema Nacional de Programación Multianual de Gestión de Inversiones; para ello, se están elaborando lineamientos que permitan fortalecer y alinear las inversiones.

Asociaciones Público-Privadas (APP)

Son contratos a largo plazo entre una parte privada y una entidad gubernamental para proporcionar un activo o servicio público, en el que la parte privada asume una responsabilidad significativa de gestión y riesgo, y la remuneración está vinculada al

⁵⁸ <https://www.mef.gob.pe/es/normatividad-inv-publica/instrumento/decretos-legislativos/15603-decreto-legislativo-n-1252/file>

⁵⁹ <https://www.mef.gob.pe/es/normatividad-inv-publica/instrumento/decretos-supremos/18647-decreto-supremo-n-284-2018-ef-1/file>

rendimiento. Debido a este vínculo entre la remuneración para la parte privada y el éxito del proyecto, se pueden lograr importantes aumentos de eficiencia a través de la innovación en el diseño, financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de un activo.

La identificación precisa de todos los riesgos materiales es clave para el éxito de las APP. Las APP adoptan diversas formas, con diferentes grados de involucramiento y riesgos de los actores del sector privado. Pueden tratarse de proyectos totalmente nuevos, concesiones o contratos de gestión y arrendamiento. Los riesgos climáticos también deben abordarse ya que los activos de las APP (principalmente la infraestructura gris y verde) están expuestos a estos riesgos en el largo plazo, con un tiempo de operación de hasta 50 años. Tanto los riesgos físicos (por ejemplo, cambios en la disponibilidad de agua, temperatura extrema, aumento del nivel del mar) como los de transición (por ejemplo, cambios extensivos de política para abordar la mitigación y adaptación climática) pueden tener un impacto material en la viabilidad financiera de los activos de infraestructura.

Es importante tener en cuenta que las soluciones de infraestructura natural (manglares, árboles en la carretera, humedales, dunas) podrían ser una forma eficiente de gestionar ciertos riesgos relacionados con el clima para proyectos de infraestructura gris. Estas soluciones basadas en la naturaleza a menudo se pasan por alto durante las etapas de planificación y diseño de una APP. Si bien en algunas áreas el argumento comercial para la adaptación climática puede ser menos obvio, para la infraestructura, la resiliencia climática tiene sentido financiero, incluso con los mayores gastos de capital involucrados.

En el caso del Perú, la regulación y normativa respecto a las APP se rigen por el Decreto Legislativo N° 1362 y su respectivo reglamento vía Decreto Supremo N° 240-2018-EF⁶⁰. Por tratarse de inversión privada, el actor principal en torno a la ejecución y seguimiento de éstas, junto con el MEF, es PROINVERSION.

Obras por impuestos (OXI)

Es otra modalidad de trabajo conjunto entre el sector público y el sector privado para reducir la brecha de infraestructura existente en el país. Mediante este mecanismo las empresas privadas adelantan el pago de su impuesto a la renta para financiar y ejecutar directamente proyectos de inversión pública que los gobiernos subnacionales y las entidades del gobierno nacional priorizan. Cuando se avanza en la ejecución o culminación del proyecto, el Tesoro Público devuelve el monto invertido a la Empresa Privada mediante Certificados (CIPRL O CIPGN) que podrán ser utilizados para el pago del impuesto a la renta. Posteriormente, las entidades públicas devuelven al Tesoro Público, el monto financiado para la ejecución de sus proyectos (MEF, 2019).

La legislación en torno a este mecanismo se ha ido ajustando en el tiempo, incorporando mejoras importantes, como es la participación más activa de gobiernos subnacionales. La normativa marco es la Ley N° 29230, cuyo Texto Único Ordenado ha sido aprobado por el Decreto Supremo N° 294-2018-EF⁶¹ y el Texto Único Ordenado de su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 295-2018-EF⁶².

⁶⁰ <https://www.mef.gob.pe/es/por-instrumento/decreto-supremo/18427-decreto-supremo-n-240-2018-ef/file>

⁶¹ https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/normas/anexo_DS294_2018EF.pdf

⁶² https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/normas/anexo_DS295_2018EF.pdf

Por ejemplo, a inicio del 2020, la empresa minera Antamina anunció la construcción de un desembarcadero pesquero artesanal que beneficiará a más de 1,400 personas dedicadas a la pesca artesanal y que estaría adaptado a los riesgos del cambio climático, el cuál sería financiado a través de la modalidad de Obras por Impuestos. Fondos de origen público.

El informe del GTM-NDC considera también como fuentes de financiamiento de origen público doméstico, la modalidad de fondos, programas e iniciativas. Algunas de estas modalidades se detallan a continuación:

Nombre	Detalle
Iniciativa de Apoyo a la Competitividad Productiva - PROCOMPITE	Tiene como objetivo mejorar la competitividad de las cadenas productivas mediante el desarrollo, adaptación, mejora o transferencia de tecnología. Puede incluir equipos, maquinarias, infraestructura, insumos, materiales y servicios para los agentes económicos organizados, exclusivamente en zonas donde la inversión privada sea insuficiente para lograr el desarrollo competitivo y sostenible de la cadena productiva.
Programa de Compensaciones para la Competitividad - AGROIDEAS	Es un programa del Ministerio de Agricultura, que tiene como objetivo estimular la competitividad agraria a nivel nacional. Brinda recursos no reembolsables en apoyo a la gestión empresarial, asociatividad y adopción de tecnología para la implementación de negocios sostenibles que involucran a pequeñas y medianas entidades de producción agraria, ganadera o forestal organizadas, con el fin de elevar su competitividad y consolidar su participación en el mercado.
Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural- AGRORURAL	Unidad ejecutora adscrita al MIDAGRI que busca promover el desarrollo agrario rural, a través del financiamiento de proyectos de inversión pública en zonas rurales de menor grado de desarrollo económico.
Fondo de Promoción a la Inversión Pública Regional y Local - FONIPREL	El fondo proporciona financiamiento para la ejecución de proyectos de inversión pública a los gobiernos regionales y locales, y los estudios de pre-inversión que están orientados a reducir brechas en la provisión de servicios públicos e infraestructura básica.
Fondo para intervenciones ante la ocurrencia de desastres naturales - FONDES	El fondo, gestionado por una Comisión Multisectorial que incluye al MEF, MINAM, MINDEF e INDECI, está orientado a tipologías de proyectos definidos como sistemas de alerta temprana, recuperación y reconstrucción de unidades productoras, acceso y operatividad del sistema de operación de gestión de riesgo, y construcción de edificaciones resilientes ante desastres.
Fondo Nacional Desarrollo Pesquero - FONDEPES	Organismo Público Ejecutor adscrito a PRODUCE, que tiene como finalidad promover, ejecutar y apoyar técnica, económica y financieramente, el desarrollo prioritario de

Nombre	Detalle
	la actividad pesquera artesanal marítima y continental, así como las actividades pesqueras y acuícolas en general, principalmente, en los aspectos de infraestructura básica para el desarrollo y la distribución de recursos pesqueros.
Fondo para la Inclusión Económica en Zonas Rurales (FONIE)	Apoya la elaboración de estudios de pre-inversión, ejecución de proyectos de inversión pública, y/o mantenimiento, presentados por los Sectores, Gobiernos Regionales y Locales; para la ejecución de infraestructura de agua y saneamiento, electrificación, entre otros.
Fondo de Inclusión Social Energético - FISE	Fue creado por la Ley N° 29852 para apoyar el acceso energético más limpio a poblaciones más vulnerables en todo el país. Viene apoyando la masificación del gas natural para viviendas y vehículos, el uso de energías renovables para ampliar la frontera energética, la promoción del acceso al GLP (balones de gas doméstico) en los sectores vulnerables urbanos y rurales y el mecanismo de compensación de la tarifa eléctrica residencial.
fondo de garantía para el campo y del seguro agropecuario - FOGASA	El Fondo de Garantía para el Campo y del Seguro Agropecuario – FOGASA es un fondo constituido para financiar mecanismos de aseguramiento agropecuario ofrecidos a través del Sistema de Seguros regulado por la Ley N° 26702, Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, destinados a reducir la exposición de los productores agropecuarios tales como comunidades campesinas, pueblo afroperuano, pueblos indígenas u originarios, pequeñas y medianas entidades agricultoras ante riesgos climáticos y la presencia de plagas que afecten su producción y rentabilidad.
Programa Anual de Promociones del MINEM	Como parte del Plan de Acceso Universal a la Energía 2013-2022, el MINEM aprueba anualmente este programa para cubrir, entre otros, la ampliación del acceso universal al suministro de energía y la energización rural”.
FONCODES	Financia y gestiona proyectos orientados a la generación de oportunidades económicas sostenibles para los hogares rurales en situación de pobreza y pobreza extrema, en el marco de la Estrategia Nacional "Incluir para Crecer" que impulsa el MIDIS.
Innovate Perú	Cofinancia proyectos de innovación empresarial, desarrollo productivo, emprendimiento e instituciones del ecosistema, a través de concursos nacionales agrupados en cuatro portafolios: innovación empresarial, desarrollo productivo, emprendimiento, instituciones del ecosistema.
Programa Nacional de Saneamiento Urbano	Tiene como objetivo ampliar la cobertura, mejorar la calidad y promover el uso sostenible de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano, a fin de mejorar la calidad de vida, al influir en la mejora de la salud y de la nutrición de la población urbana. Para tal fin, sus actividades se orientan a la ejecución de Programas,

Nombre	Detalle
	Proyectos de Inversión y Actividades que se dirigen a la implementación de la política de cierre de brechas de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano, que conlleva a un mayor gasto e inversión descentralizada.
Fondo Metropolitano de Inversiones – INVERMET	Organismo Público que tiene por objetivo la gestión de los recursos técnicos y financieros para el financiamiento y ejecución de inversión en servicios y obras públicas de infraestructura a nivel de Lima Metropolitana.
FONDECYT de CONCYTEC	Fondo que apoya la investigación científica, así como el desarrollo y transferencia de tecnología, operando a través de convocatorias.

Bancos Nacionales de Desarrollo (BND)⁶³

Tienen un rol y un enfoque excepcional comparados con otros actores ya que su particular conocimiento del sector privado local y su relación consolidada con dicho sector los sitúa en una posición de privilegio para acceder a los mercados financieros locales y entender las barreras locales que obstaculizan las inversiones.

Comparados con los bancos comerciales y los fondos de inversión, poseen mayor potencial que los intermediarios financieros para asumir riesgos, ofreciendo financiamiento a largo plazo en moneda local en sus mercados de crédito locales. El financiamiento privado otorgado por los BND puede utilizarse para apalancar la inversión privada, con lo cual se contribuye directamente a cubrir el costo incremental de implementar políticas relacionadas a cambio climático.

En el Perú, los BND son:

Corporación Financiera De Desarrollo (COFIDE)^{64 65}

COFIDE cumple un rol fundamental en el desarrollo de la economía nacional, como banco de segundo piso, al canalizar recursos financieros al sistema financiero tradicional, destinados principalmente al financiamiento de la mediana y de la pequeña empresa. A ello se suma su participación como cofinanciador de proyectos de infraestructura y de inversión productiva, buscando contribuir a disminuir la brecha de infraestructura existente en el país. En el periodo 2017-2018, COFIDE atravesó por un proceso de reestructuración tanto operativa, como de gestión.

COFIDE intermedia recursos captados, tanto del exterior como del país (mercado de capitales, banca comercial, y préstamos de multilaterales con o sin garantía del Estado peruano), los que son canalizados a través del resto de instituciones financieras nacionales. Las líneas de negocio de COFIDE son: Inversión en infraestructura, a marzo del 2019, representa alrededor de 32% del total de portafolio de colocaciones. Inversión productiva, a marzo del 2019, ello representa alrededor de 37% del total de portafolio de colocaciones; e intermediación financiera tradicional, a marzo del 2019, representa alrededor de 31% del total de portafolio de colocaciones.

⁶³ <https://publications.iadb.org/en/role-national-development-banks-catalyzing-international-climate-finance>

⁶⁴ <https://www.cofide.com.pe/>

⁶⁵ https://www.cofide.com.pe/COFIDE/pdfs/relacion_Informe%20Class.pdf

Adicionalmente, COFIDE administra fideicomisos públicos y privado, así como comisiones de confianzas con fines específicos. A marzo del 2019, contó con activos bajo administración por S/ 10,523.6 millones correspondiente a 169 patrimonios fideicomitidos y 7 Fondos.

En su rol de inclusión financiera, COFIDE opera los siguientes programas de inclusión y emprendimiento:

El Programa Inclusivo de Desarrollo Empresarial Rural – PRIDER, que tiene como objetivo el desarrollo económico de las familias rurales proponiendo la generación de las Uniones de Crédito y Ahorro (UNICA), que son grupos de personas que forman un fondo común de ahorro y acceso al crédito, con la finalidad de financiar sus actividades productivas, contando con 286 UNICA a marzo del 2019 que acumulan 2,536 préstamos por un monto total de S/ 3.8 millones.

Centros de Desarrollo Empresarial (CDE), donde brinda asesoría financiera presencial, mediante cursos y charlas; y apoyo al Ecosistema Emprendedor fomentando proyectos innovadores, dinámicos, tecnológicos y de alto impacto (*Startup grind*), además de su participación en convenios y talleres con este enfoque.

Como parte del Quinto Programa de Instrumentos Representativos de Deuda, en abril del 2019 COFIDE ha emitido la Primera Emisión de Bonos Verdes, por S/ 100 millones, cuyos recursos serán destinados a financiar su cartera de “proyectos verdes” con impacto ambiental positivos. Y en octubre del mismo año también realizó la emisión del Primer Bono Sostenible del país, que obtuvo una importante demanda de casi 2 veces el monto ofertado, a una tasa de 3.78125% (representando un spread de 119 puntos básicos sobre la tasa soberana comparable) y contó con inversionistas variados como Fondos Mutuos, AFP, SAB y entidades públicas.

Fondo Mi VIVIENDA

La empresa tiene por objeto: a) promover y financiar la adquisición, mejoramiento y construcción de viviendas, especialmente las de interés social, b) realizar actividades relacionadas con el fomento del flujo de capitales hacia el mercado de financiamiento para vivienda, c) participar en el mercado primario y secundario de créditos hipotecarios, d) contribuir con el desarrollo del mercado de capitales.

El Fondo MIVIVIENDA puede promover la oferta de financiamiento para las inversiones en habilitación urbana pudiendo a su vez financiar las mismas. Se desempeña como banca de segundo piso, brindando los créditos Mivivienda a través de las instituciones financieras. El mecanismo con que el Fondo MIVIVIENDA articula con las entidades financieras es a través de un fideicomiso con COFIDE, firmado en 1999 por el cual este último recibe los recursos del Fondo y actúa como organismo ejecutor de éstos.

También administra recursos del MVCS que se traducen en los siguientes bonos no reembolsables: a) bono del Buen Pagador (BBP) como atributo del Nuevo Crédito Mivivienda, que permite disminuir el costo del financiamiento e incrementar la cuota inicial para la adquisición de una vivienda, b) Bono Mivivienda Verde (BMV) como complemento de la cuota inicial a una tasa de interés preferencial con la finalidad de incentivar la demanda de viviendas en proyectos declarados sostenibles y, a su vez, impulsar directamente a los entes de promoción y desarrollo inmobiliarios para que inviertan en estos proyectos, c) Bono Familiar Habitacional (BFH) a familias de bajos recursos para la compra, construcción o mejoramiento de una vivienda, d) Bono de

Protección de Viviendas Vulnerables a familias de bajos recursos cuyas viviendas son altamente vulnerables a los riesgos sísmicos.

También cumple un rol como generador de oferta de viviendas de interés social, a través de las siguientes actividades: a) Concurso Nacional de Vivienda Social (CNVS) - Construye para Crecer y Banco de Proyectos de Vivienda Social Municipal: Es un concurso organizado conjuntamente con el MVCS con la finalidad de generar expedientes integrales de prototipos de vivienda social para la generación de Bancos de Proyectos de Vivienda Social Municipal, b) Concursos de adjudicación de terrenos para desarrollo inmobiliario: Es un proceso convocado por el Fondo MIVIVIENDA S.A. para la adjudicación de un terreno con la finalidad de ejecutar un proyecto de vivienda social a través de inversión privada, c) Línea de financiamiento MiProyecto: Préstamos canalizados a través de las IFI para personas dedicadas a la construcción y promoción para la ejecución de proyectos inmobiliarios en el marco de la vivienda social.

9.4.3. Fuentes de financiamiento privado, doméstico e internacional

Los actores del sector privado son diversos y tienen diferentes motivos para participar en acciones de cambio climático. Para algunos la decisión de participar puede estar motivada por la búsqueda de ganancias y nuevos mercados, o por el deseo de reducir los riesgos comerciales; para otros, puede ser en respuesta a políticas, regulaciones o señales de los inversores.

Los diferentes actores tendrán diferentes perfiles de riesgo y capacidad, lo que afectará su disposición y capacidad para invertir sus propios fondos en el desarrollo de nuevos mercados o herramientas que apoyen la mitigación y adaptación al cambio climático.

Los actores del sector privado difieren en tamaño (micro, pequeño, mediano y grande) y en motivación (organizaciones benéficas, organizaciones benéficas privadas, remesas). Pueden incluir grandes empresas que cotizan en la bolsa de valores, micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME), financistas e inversores privados, compañías de seguros y fundaciones privadas. En la presente sección nos concentramos en los ofertantes de recursos financieros.

En el contexto de las finanzas sostenibles, el potencial de participación del sector privado se expande considerablemente.

Blended finance

El objetivo de este enfoque de estructuración de las finanzas es utilizar recursos provenientes de la cooperación internacional (fuentes públicas, filantropía, etc.), a menudo escasos, para reducir el riesgo, generando, por ejemplo, un fondo de garantía, y aprovechar una inversión mucho más privada en proyectos que logran resultados en cambio climático y relacionados con los ODS en países en desarrollo, todo mientras se obtiene un retorno de inversión atractivo para los actores privados. La Figura 55 a continuación muestra cómo interactúan estas dos fuentes. El financiamiento para el desarrollo sirve para apalancar mayores recursos del sector privado, pudiendo servir, por ejemplo, como recursos colaterales, lo que ayudan a reducir el riesgo de la inversión, haciéndola más viable o atractiva para el inversionista privado.

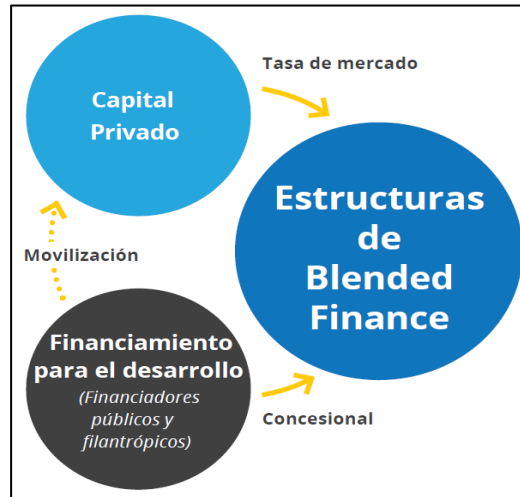


Figura 55. Mecanismo blended finance
Fuente: Convergence, 2019

Permite que diferentes tipos de capital (ya sea de impacto u orientado comercialmente) inviertan uno al lado del otro mientras cada uno logra sus propios objetivos (ya sea financiero, social o una combinación), aumentando la cantidad de capital dirigido al desarrollo sostenible en los países en desarrollo. Se observan estructuras financieras en una amplia gama de tipos de transacciones, incluidos fondos, facilidades, bonos, pagarés, proyectos y empresas.

La utilización de estructuras de *blended finance* se viene haciendo más popular, sobre todo en actividades del sector energía, aunque también se observa en sectores como agricultura, salud y educación. América Latina también viene utilizando con mayor frecuencia este tipo de estructuras, aunque en menor medida que África Sub Sahariana y el sur de Asia.

El *Latin America Investment Facility* (LAIF), de la Unión Europea es una de las instituciones de finanzas combinadas (*regional blending facilities*), instrumentos financieros innovadores que utilizan subvenciones de la UE para aprovechar la inversión adicional de las instituciones financieras de desarrollo europeas y regionales para implementar proyectos clave de infraestructura y apoyo al sector privado en los países socios.

En el espectro del objetivo de una inversión se identifican diferentes enfoques que motivan la decisión de un agente privado de invertir y el tipo de retorno esperado⁶⁶. Este abanico de enfoques se presenta en la Figura 56

⁶⁶ <https://www.credit-suisse.com/es/es/asset-management/esg-investing/from-philanthropy-to-esg.html>

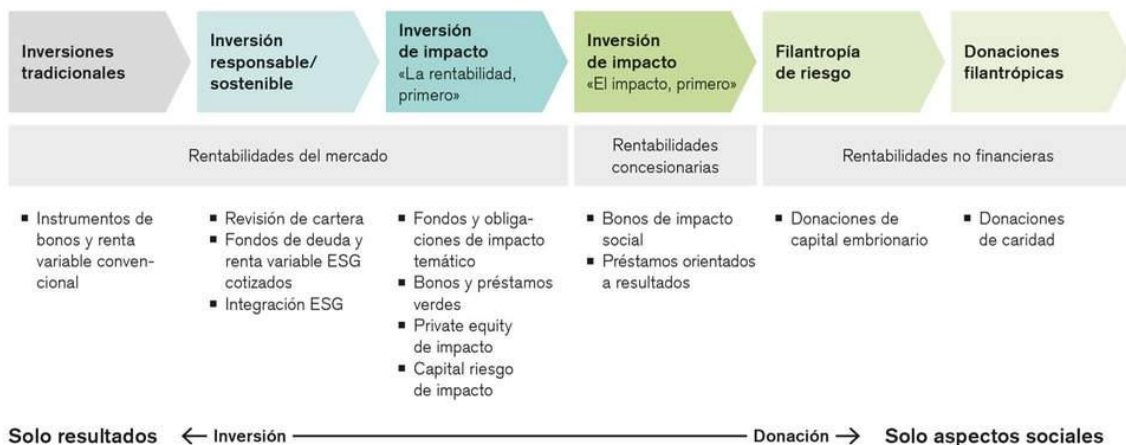


Figura 56. Enfoques de inversión y retorno esperado. Fuente: Credit Suisse

De esta misma manera, los instrumentos financieros⁶⁷ también se distribuyen en este espectro de rentabilidad-impacto que motiva una decisión de inversión específica. Las NDC son medidas que en muchos casos no pueden justificar una rentabilidad superior a la del mercado para justificar una inversión tradicional. Sin embargo, existen otro tipo de fuentes que podrían estar dispuestas a asumir una menor rentabilidad al evidenciar un mayor impacto social/ambiental; o que en todo caso requieren de incorporar las variables ambientales y sociales como parte del modelo financiero que debe procurar esa rentabilidad de mercado. A continuación, se revisarán algunas de esas fuentes privadas de capital.

Inversiones de impacto

Inversiones realizadas en empresas u organizaciones con la intención de contribuir con un impacto social o ambiental positivo medible, junto con un rendimiento financiero⁶⁸. Las inversiones de impacto no están definidas por su membresía en una clase de activos con características comunes de riesgo y rendimiento, sino por el enfoque del inversor. En principio, las inversiones pueden realizarse en la gama completa de activos públicos y privados, siempre y cuando el inversionista contribuya a lograr el impacto. Si bien no todas las inversiones de impacto tendrán el mismo impacto, el desarrollo continuo de la industria mejora las perspectivas de alcanzar los ODS.

Al caracterizar las inversiones de impacto, resaltan los siguientes atributos:

INTENCIONALIDAD: Las inversiones de impacto contribuyen intencionalmente a soluciones sociales y ambientales, diferenciándolas de otras estrategias, como la inversión ESG o la inversión responsable.

RETORNO FINANCIERO: Las inversiones de impacto buscan un retorno financiero sobre el capital que puede variar desde una tasa de mercado inferior a una tasa de mercado ajustada al riesgo. Esto los distingue de la filantropía.

⁶⁷ <https://thegiin.org/impact-investing/need-to-know/#characteristics-of-impact-investing> y https://thegiin.org/assets/Core%20Characteristics_webfile.pdf

⁶⁸ <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/66e30dce-0cdd-4490-93e4-d5f895c5e3fc/The-Promise-of-Impact-Investing.pdf?MOD=AJPERES>

RANGO DE CLASES DE ACTIVOS: Se pueden realizar inversiones de impacto en toda clase de activos.

América Latina y El Caribe se encuentran entre las principales regiones geográficas de participación de la inversión de impacto, destacando los sectores⁶⁹ de microfinanzas y agricultura como principal foco de intervención. La Tabla XXXIV muestra en la parte superior los sectores y el total de inversión de impacto recibido por ellos.

El IFC señala⁷⁰ que el apetito de los inversores por la inversión de impacto podría ser, hoy, tanto como \$ 5 billones en mercados privados —deuda privada y capital, activos reales, infraestructura y activos naturales— y hasta \$ 21 billones en mercados públicos. En conjunto, estos recursos podrían hacer una contribución sustancial a los ODS y los objetivos climáticos del Acuerdo de París.

Tabla XXXIV. Inversiones de impacto por sector en Latinoamérica

Sector	Total Invertido (US\$ M)	Número de Inversiones
Microfinanzas	\$785	374
Agricultura	\$306	277
TICs	\$146	59
Energía	\$47	5
Inclusión financiera (exc. microfinanzas)*	\$29	16
Medios de vida sostenibles	\$28	15
Vivienda	\$25	14
Prevención de la contaminación y gestión de residuos	\$18	6
Educación	\$18	21
Salud	\$15	28
Energía renovable	\$7	5
Conservación de la biodiversidad	\$5	8
Silvicultura	\$4	7
Turismo	\$3	4
Agua y saneamiento	\$3	4
Desarrollo comunitario	\$1	5
Servicios de Asistencia Técnica	<\$1	1
Otros/No especificados	\$4	11
TOTAL	\$1.443	860

Fuente: LAVCA

NESsT⁷¹ ⁷², por ejemplo, es una organización internacional sin fines de lucro que apalanca donaciones y capital “paciente” o de largo plazo de inversiones en empresas sociales que generan empleos dignos para las personas más necesitadas. NESsT brinda financiamiento a medida y apoyo al desarrollo empresarial individual para entes emprendedores sociales, comprometiéndose a un acompañamiento de entre cinco a siete años, ayudándoles a superar la transición de pasar de una empresa emergente a

⁶⁹ https://lavca.org/wp-content/uploads/2018/10/UPDATEDAF_ASPEN_Summary_LATAM_ESP_2018_Digital_19outubro.pdf

⁷⁰ <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/66e30dce-0cdd-4490-93e4-d5f895c5e3fc/The-Promise-of-Impact-Investing.pdf?MOD=AJPERES>

⁷¹ <https://www.nesst.org/>

⁷² https://publications.iadb.org/publications/english/document/The_second_wave.pdf

una empresa totalmente escalable. Las inversiones de NESsT en la Región Andina se centran en empresas sociales que incorporan modelos comerciales innovadores, tecnologías y prácticas ambientales sólidas para generar empleos y mayores oportunidades de generar ingresos para las personas más necesitadas.

Inversión responsable o ESG

La inversión responsable es un enfoque para administrar los activos que considera que las inversiones incluyen factores ambientales, sociales y de gobierno⁷³ (ESG) en sus decisiones sobre en qué invertir y el papel que desempeñan como empresas propietarias y acreedores. Su objetivo es combinar una mejor gestión de riesgos con mejores rendimientos de cartera y reflejar los valores de los inversores y beneficiarios en una estrategia de inversión. Complementa el análisis financiero tradicional y las técnicas de construcción de cartera.

La inversión responsable no necesariamente requiere invertir en una estrategia o producto específico. Simplemente implica incluir información ESG en las prácticas de toma de decisiones de inversión y administración, para garantizar que se tengan en cuenta todos los factores relevantes al evaluar el riesgo y el rendimiento. La inversión responsable no requiere sacrificar retornos; debería, de hecho, mejorar las características de riesgo y rendimiento. Los inversores aplican una variedad de técnicas para identificar riesgos y oportunidades que podrían permanecer sin descubrir sin el análisis de datos específicos de ESG y las tendencias generales de ESG.

La Figura 57 a continuación muestra las principales variables en las que están interesadas los inversionistas cuando se trata de la E, la S y la G? En el primer caso los inversionistas mayoritariamente piensan en ambiente, social y en derechos humanos y sano, y finalmente, lo que más les importa en es la lucha contra la corrupción y la transparencia.



ambiente, social y en derechos humanos y sano, y finalmente, lo que más les importa en es la lucha contra la corrupción y la transparencia.

73 [investment#Explore_full_the_Ai](#)

[/www.unpri.org/pri/what-is-responsible-](http://www.unpri.org/pri/what-is-responsible-)

Figura 57. Inversión responsable o ESG

Fuente: UN-PRI - <https://www.im.natixis.com/us-offshore/resources/esg-investing-survey-2019>

La inversión responsable considera como principal marco de referencia a los ODS⁷⁴. El ODS 17 muestra claramente la necesidad que tiene la comunidad global de incorporar la participación de las y los inversores. Pero para lograr esto, ellos necesitan saber cómo su contribución al logro de los ODS los ayudará a cumplir con sus obligaciones y a satisfacer las expectativas de la población beneficiaria y clientes con respecto a utilidades ajustadas con base en los riesgos.

El mercado de inversiones ESG viene creciendo progresivamente, y especialmente en América Latina. Por ejemplo, en el Perú la Bolsa de Valores de Lima ya es parte de la *Sustainable Stock Exchange Initiative* debido a que considera indicadores ESG para evaluar las compañías listadas⁷⁵. Asimismo, en Perú existe el Programa de Inversión Responsable (PRI), en el que empresas se comprometen a los principios de inversión responsable y este compromiso debe guiar todas las actividades de integración de los factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG) en las inversiones de la empresa aseguradora.

Fundaciones y filantropía

En el espectro extremo que privilegia el impacto en el ambiente y en la sociedad sin esperar una rentabilidad financiera, existen fuentes principalmente de origen

⁷⁴ <https://www.unpri.org/download?ac=5911>

⁷⁵ <https://sseinitiative.org/stock-exchange/bvl/>

filantrópico y/o religioso que ofrecen recursos para iniciativas de cambio climático, que no suelen obtener financiamiento vía préstamos u otros instrumentos financieros.

- ✓ Bloomberg Philanthropies⁷⁶
- ✓ Fundación ClimateWorks⁷⁷
- ✓ Fundación Ford⁷⁸
- ✓ Fundación Hewlett⁷⁹
- ✓ Fundación KR⁸⁰
- ✓ Fundación MacArthur⁸¹
- ✓ Fundación Oak⁸²
- ✓ Fundación Packard⁸³
- ✓ Fundación Rockefeller⁸⁴

Bancos comerciales y proveedores de servicios financieros

Son las instituciones financieras que movilizan ahorros y colocan capitales procurando el menor costo posible y asegurando una adecuada gestión de riesgos. Los instrumentos más usados son los que conocemos como los de deuda a través de préstamos. Suelen proveer líneas de financiamiento verde en compañía de un componente de asistencia técnica. Suelen canalizar recursos de cooperación internacional para generar algún tipo de incentivo, ya sea en términos de tasa y/o plazo, sino también capacidades. Un ejemplo importante es el del GCPF (Global Climate Partnership Fund) en varios países, como Costa Rica (Promerica) y Ecuador (Procredit).

Por ejemplo, el Banco de Crédito del Perú y el Scotiabank ofrecen la Línea de Crédito Ambiental, basada en un fondo de financiamiento verde habilitado por la cooperación suiza – SECO para la promoción del crecimiento industrial sostenible a través del apoyo a pequeñas y medianas empresas (PYMEs) que desean transformar sus procesos, prácticas y tecnologías para alcanzar una producción más limpia. Asimismo, Ferreycorp recibió el primer préstamo verde de Perú y Sudamérica del BBVA, el cual estuvo vinculado al [desempeño de Ferreycorp](#) en determinados indicadores de buen gobierno corporativo, de sostenibilidad ambiental y social.

Empresas aseguradoras

Proveen liquidez en el corto plazo, ya sea para gobiernos, empresas o pequeñas empresas de producción que se enfrentan a una necesidad inmediata por motivos relacionados al cambio climático. Existen algunas experiencias, como InsuResilience, que pueden ser de interés para entidades financieras en el país para cubrir actividades

⁷⁶ <https://www.bloomberg.org/>

⁷⁷ <https://www.climateworks.org/>

⁷⁸ <https://www.fordfoundation.org/>

⁷⁹ <https://www.hewlett.org/programs/environment/>

⁸⁰ <http://krfnd.org/>

⁸¹ <http://www.macfound.org/>

⁸² <https://www.packard.org/contact-us/>

⁸³ <https://www.packard.org/what-we-fund/climate/>

⁸⁴ <https://www.fordfoundation.org/>

relacionadas a agricultura en un contexto de desastres naturales por efectos del cambio climático.

El seguro puede ser una herramienta clave en ambos aspectos de la adaptación al cambio climático. Primero, proporciona el flujo de capital para apoyar a las comunidades y la infraestructura para recuperarse de los desastres. Sin un seguro adecuado, la carga de pagar por las pérdidas recae en gran medida en ciudadanos individuales, gobiernos u organizaciones de ayuda, con un impacto significativo sobre los presupuestos gubernamentales bastante ajustados y las dificultades económicas y sociales de los afectados.

El propósito del seguro es transferir un riesgo específico de una parte, un asegurado, a otra parte para aumentar la capacidad del asegurado de soportar pérdidas financieras. El potencial de pérdidas financieras derivadas de eventos catastróficos, como una inundación importante o una tormenta tropical, se transfiere a las aseguradoras. Estas aseguradoras se capitalizan para absorber parte o la totalidad del impacto financiero de estas catástrofes, y su capital finalmente se financia con las primas que se les paga por emitir pólizas de seguro.

Los países con alta cobertura de seguro se recuperan más rápido de los desastres y, cada vez más, los gobiernos reconocen el papel y los beneficios del seguro en la transferencia del riesgo de desastres.

En el caso peruano algunos avances corresponden a los ofrecidos por La Positiva Seguros⁸⁵, que además del Seguro Agrario Catastrófico⁸⁶ que se encuentra subsidiado por el Ministerio de Agricultura y Riego (MIDAGRI), ofrece un seguro agrícola comercial que protege los cultivos contra fenómenos climáticos.

Bonos verdes

Son cualquier tipo de bono en el que los fondos se aplicarán exclusivamente para financiar o refinanciar, en parte o en su totalidad, Proyectos Verdes elegibles, ya sean nuevos y/o existentes y que estén alineados con los cuatro componentes principales de los Green Bond Principles (GBP). Existen diferentes tipos de Bonos Verdes en el mercado.

Un bono verde incluye⁸⁷:

1. Divulgación identificable del "uso de los ingresos" (proyectos)
2. Financiación de proyectos con beneficios ambientales reales (impactos)
3. Divulgación de la gestión de los ingresos: uso de un auditor para rastrear los fondos.
4. Reportes regulares incluyendo impacto

Los GBP son una guía de procedimiento voluntario que recomienda la transparencia y la divulgación de información, y promueve la integridad en el desarrollo del mercado de Bonos Verdes, clarificando el enfoque aplicable en la emisión de un Bono Verde.

⁸⁵ <https://www.lapositiva.com.pe/wps/portal/corporativo/home/proteger/mi-empresa/seguros-agrarios>

⁸⁶ <https://www.apeseq.org.pe/estado-del-arte-de-los-seguros-agrarios/seguros-agrarios.html>

⁸⁷

https://d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/intentionalendowments/pages/3001/attachments/original/1536778492/IEN_Webinar_-_Green_Bonds_101_-_September_2018.pdf?1536778492

Los GBP tienen cuatro componentes principales:

1. Uso de los Fondos, 2. Proceso de Evaluación y Selección de Proyectos, 3. Gestión de los Fondos y 4. Informes.

COFIDE emitió su primer bono verde en abril 2019 y su primer bono sostenible, el cual incluye proyectos verdes y sociales, en octubre 2019. La idea de estos bonos es canalizar recursos hacia proyectos enfocados en una agenda más sostenible. Se eligieron tres criterios de elegibilidad para este bono: (1) Financiamiento a microempresas, (2) Financiamiento de vehículos alternativos, y (3) Financiamiento de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) sostenibles. Los gráficos a continuación muestran los diversos sectores que están siendo financiados por bonos verdes en América Latina. Como se puede observar, energía es el sector que más está haciendo uso de este instrumento. En cuanto al uso de éste por los países de la región, el siguiente gráfico muestra que Brasil es el país que más está haciendo uso de él, seguido por Chile, México, y en cuarto lugar Perú.



Figura 58. Situación de los bonos verdes en América Latina
Fuente: Climatebonds

Microfinanzas

Existe una amplia investigación que muestra que la inclusión financiera es una de las mejores formas de desarrollar resiliencia individual y colectiva a los efectos del cambio climático. Ahorro, crédito, seguro, transferencias de dinero (remesas) y los nuevos canales de entrega digital brindan un amortiguador financiero contra eventos climáticos como cambios en los patrones climáticos, ciclones y mareas de tormenta, y ayudan en la recuperación y reconstrucción. Asimismo, el micro financiamiento de apoyo para tecnologías verdes, como los sistemas de energía para el hogar que funcionan con energía solar y estufas más limpias, ayuda a mitigar los efectos del cambio climático e incluye a los que se encuentran en la parte inferior de la pirámide económica en la transición hacia economías bajas en carbono.

Las microfinanzas consisten en pequeños préstamos y donaciones otorgados a quienes no tienen acceso a las instituciones financieras tradicionales. Ayuda a los hogares de bajos ingresos a fortalecer los medios de vida y permite a las pequeñas

empresas ingresar a nuevos mercados. Las microfinanzas son un catalizador⁸⁸ esencial de la resiliencia climática, pero siguen siendo un misterio para la mayoría: Para beneficiarse de las microfinanzas, las comunidades vulnerables al clima deben saber que existe en primer lugar. No solo eso, necesitan saber que está disponible para ellos a precios favorables. La poca difusión sobre las microfinanzas, no solo entre los beneficiarios potenciales, sino también, de manera crucial, las instituciones financieras, persiste en todo el mundo. Un ejemplo importante de destacar en el país es el caso de Microfinanzas para la Adaptación basada en Ecosistemas (MEBA)⁸⁹.



Figura 59. Microfinanzas y adaptación
Fuente: ONU Ambiente

Fuentes de financiamiento público-privadas:

Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MERESE)

El entendimiento del valor económico total que representan los ecosistemas y la biodiversidad para quienes se benefician con ellos es un factor que estimula las inversiones destinadas a proteger y mejorarlos. Los MERESE confieren valor a la conservación de estos servicios e intensifican la generación de ingresos en las zonas rurales, la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible y resiliente. En el Perú se cuenta con una normativa referente a la implementación de este mecanismo a través de la Ley N° 30215 y su respectivo reglamento.

⁸⁸ <https://www.climateinvestmentfunds.org/news/small-loans-big-impact-microfinance-and-climate-resilience>, https://www.climateinvestmentfunds.org/sites/cif_enc/files/knowledge-documents/micro-finance_research_brief.pdf

⁸⁹ http://unepmeba.org/fileadmin/user_upload/publicaciones/4._Documento_microfinanzas_Peru.pdf

Fondos de agua⁹⁰

Son organismos conformados por actores relevantes públicos y/o privados y de la sociedad civil, que cuentan con mecanismos financieros y de gobernanza que promueven la acción colectiva, con el fin de lograr un manejo sustentable de las cuencas y contribuir a la seguridad hídrica a través de soluciones basadas en la ciencia y la naturaleza.

El modelo de Fondos de Agua crea una estructura integrada de gobierno y gestión que permite a las partes interesadas trabajar colectivamente para asegurar el suministro óptimo de agua para sus comunidades. Estos identifican e implementan mecanismos para el financiamiento a largo plazo de los programas de seguridad del agua y trabajan con personas que viven aguas arriba de las ciudades para ayudarlas a administrar las cuencas hidrográficas, mejorando la productividad y la resiliencia ecológica de sus tierras.

Los fondos de agua son un mecanismo potencial para implementar la adaptación basada en ecosistemas (AbE) a través de: a) Gestión sostenible de cuencas, b) restauración de ecosistemas para reducir riesgos de desastres, c) Sistemas de agricultura sostenible, d) declaración y gestión de áreas protegidas, e) gestión de incendios forestales.

Un fondo de agua es administrado por una junta de gobierno responsable de seleccionar aquellos proyectos de protección de fuentes de agua que mejorarán de manera más efectiva la seguridad del agua. Esta junta es responsable de distribuir fondos para estas actividades y monitorear los impactos del proyecto después de la implementación. A la fecha, hay algunos fondos de agua que consideran específicamente los impactos del cambio climático, pero el interés viene incrementándose.

Bonos verdes

A continuación, se muestran de manera resumida el potencial de las fuentes y mecanismos de captación y colocación identificados para el Estado, que deberán analizarse con mayor profundidad para determinar su nivel de factibilidad.

La Tabla XXXV a continuación muestra fuentes complementarias a partir de las cuales el Estado podría generarse recursos adicionales para implementar los productos de las NDC de adaptación. Para acceder a estas fuentes adicionales de recursos, es bastante posible que se requieran implementar otro tipo de condiciones habilitantes (como modificaciones normativas, acreditación de entidades, establecimiento de convenios, etc.).

Estos recursos se canalizarían posteriormente a través de los sectores, gobiernos subnacionales y locales, fondos/programas públicos, inversiones, entidades adscritas, empresas estatales, entre otros y según corresponda.

⁹⁰ https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/Wellspring_FULL_Report_2019.pdf, http://www.para-agua.net/extras/fondos/1._Alianza_fondos_de_agua_TNC.pdf, https://s3.amazonaws.com/tnc-craft/library/SWP-and-Climate-Adaptation_role-of-WFs_July-2019.pdf?mtime=20190919170724

Tabla XXXV. Fuentes de financiamiento complementarias para generar recursos adicionales para implementar los productos de las NDC de adaptación

Fuente Captación	Condiciones habilitantes				Actividades de adaptación					Género	Monitoreo y Evaluación
	Fortalecimiento de capacidades	Promoción, sensibilización	Fortalecimiento institucional	Mecanismos financieros, normativa, estudios	Infraestructura gris	Infraestructura natural	productividad, competitividad, cadenas de valor	Cambio /adecuación tecnología	sistemas de vigilancia/alerta		
Bonos verdes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SWAP deudas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Deuda multilateral concesional	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Readiness GCF	X	X	X	X							
Facility Adaptación, SAP del GCF	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GEF (siguientes reposiciones según prioridades establecidas)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Convenios de asistencia técnica con cooperación internacional	X	X	X	X						X	X
NDC Invest	X	X	X	X						X	
NDC Partnership	X	X	X	X						X	
IMELS	X	X	X	X							X
NDC Support Programme	X	X	X	X							X
Fondo adaptación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

9.5. Costo de implementación de medidas del Plan Nacional de Adaptación de Perú

9.5.1. Costo total estimado

Los costos estimados de las metas de 51 medidas de las 92 incluidas en el marco del NAP, las cuales se muestran en el siguiente cuadro, por área temática.

Medidas de Adaptación	Costeadas	No costeadas	Total
Agricultura	15	2	17
Bosques	12	0	12
Pesca y Acuicultura	8	10	18
Salud	10	4	14
Agua	6	24	31
TOTAL	51	40	92

A continuación, se presenta un análisis de costo aproximado por área temática. Por otro lado, en el Anexo 7 se presenta con detalle la metodología desarrollada para la estimación de los costos, así como los resultados obtenidos.

Tabla XXXVI. Análisis de costo aproximado por área temática (en millones de soles)

Área temática	Costo aproximado
Agricultura	11,508.45
Bosques	49,556.15
Pesca y acuicultura	42.39
Salud	324.50
Agua	4,994.80
Total	66,426.29

9.6. Conclusiones de la estrategia de financiamiento

La estrategia de financiamiento es un paso clave en la implementación del NAP como se ha venido detallado a lo largo del documento.

En general, el financiamiento climático para la adaptación tiene un crecimiento continuado desde los últimos años, aunque el aumento del involucramiento del sector privado y la reducción de la percepción del riesgo es un paso clave que el Perú debe afrontar en los próximos años. En este sentido, una estrategia adecuada puede ser el de generar una cartera de proyectos atractiva para el inversionista privado.

Asimismo, se ha identificado fuentes de financiamiento, existentes y potenciales, tanto de la cooperación internacional, el sector público, y el sector privado, que catalizan recursos para la implementación de NDC de adaptación.

Por último, se ha realizado un extenso trabajo de costeo de las medidas de adaptación al cambio climático, logrando finalmente costear 51 de las 92 medidas de adaptación.

10. Plan de comunicaciones

Para asegurar la implementación eficaz del NAP en todo el país se requiere de una serie de condiciones financieras, institucionales y sociales, que se encuentran asociadas a toda la etapa de formulación. Junto a ello, es también indispensable el aporte de la comunicación estratégica que promueva el intercambio de información, la socialización a través del diálogo y el empoderamiento entre los diversos actores y sectores del país mediante diversos productos, actividades, experiencias y canales de comunicación.

En ese sentido, es importante destacar que este plan de comunicaciones para el NAP se articula y contribuye a la estrategia de comunicaciones para la implementación de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional, documento orientador y guía principal de todas las acciones en materia de comunicación desde el Estado sobre la gestión integral del cambio climático

Es en ese contexto donde se sitúa el plan de comunicaciones del NAP, que atiende particularmente la nueva normalidad que prioriza lo virtual, sin dejar de lado su presencia en todos los espacios de comunicación.

De este modo, asegura la difusión de mensajes para con el sector público y los gobiernos regionales y locales; el involucramiento con iniciativas del sector privado; la difusión del conocimiento de la academia; la participación de representantes de pueblos indígenas u originarios; junto con la escucha activa e involucramiento de la juventud; la contribución de las ONG; y el compromiso de la sociedad civil para construir un debate público informado que conduzca a una adaptación al cambio climático eficiente, articulada y oportuna. Todo ello siempre considerando los enfoques transversales de género, interculturalidad e intergeneracional.

10.1. Objetivo general

Dar a conocer y difundir la adaptación al cambio climático como una actividad cotidiana para el bienestar propio y común de nuestra sociedad.

El plan de comunicaciones del NAP responde a un doble objetivo general. Por una parte, pretende incrementar el conocimiento respecto al tema; al generar y fortalecer las capacidades de comunicación para la adaptación ante el cambio climático. Sucesivamente, aspira a despertar el interés de los diferentes actores y sectores involucrados para motivar su apoyo en la implementación del NAP. Todo ello a través de actividades, productos y experiencias comunicacionales de alto impacto.

Por otra parte, el plan de comunicaciones del NAP debe contribuir a dejar de ver la acción climática en general, y la adaptación en particular, como un costo; sino como una oportunidad de generación de bienestar personal y colectivo que haga transitar al Perú hacia un modelo de país competitivo, sostenible y resiliente al clima.

10.2. Objetivos específicos por público

Más allá del objetivo general planteado en el apartado anterior, en su misión por involucrar al mayor número de actores de la sociedad peruana y otorgarles la relevancia que merecen en la implementación integral e inclusiva del NAP, el plan de comunicaciones establece también una serie de objetivos específicos para cada uno de los públicos a los que se dirige. Son los siguientes:

- Sector público:
 - Dar a conocer entre los sectores implementadores los beneficios sociales y económicos de la implementación del NAP de manera coordinada y transversal a las iniciativas de desarrollo.
- Sector privado:
 - Difundir la adaptación al cambio climático como una oportunidad de negocio con retornos tanto económicos como sociales y reputacionales.
- Gobiernos regionales y locales:
 - Generar espacios de diálogo para la toma de decisiones, en las regiones y localidades, sobre los beneficios individuales y colectivos de la adaptación al cambio climático.
- Comunidades campesinas y pueblos indígenas u originarios:
 - Dar a conocer para su valoración, escalación o réplica experiencias de éxito de adaptación al cambio climático basadas en los conocimientos de las comunidades campesinas y los saberes ancestrales de los pueblos indígenas u originarios.
- Academia:
 - Difundir los principales temas de investigación de la adaptación al cambio climático en el país como insumo para la toma de decisiones informadas.
- Niñas, niños y adolescentes:
 - Dar a conocer a partir de ejemplos concretos e historias de personas reales la importancia de la adaptación al cambio climático como elemento prioritario para asegurar el bienestar de nuestras familias, amigos, comunidad y país.
- Jóvenes:
 - Difundir sus propuestas, actividades e involucramiento en el proceso de implementación del NAP a través de espacios virtuales de diálogo para dar a conocer a toda la población su rol activo para la adaptación al cambio climático.
- ONG:
 - Promover espacios de diálogo para la generación de incidencia respecto al proceso de implementación de las medidas de adaptación al cambio climático.
- Sociedad civil:
 - Informar sobre qué es la adaptación al cambio climático, en qué consisten sus medidas y cómo involucrarse para promoverlas.

10.3. Mensajes clave por público

La implementación del NAP requiere una serie de mensajes clave para cada público objetivo que permitan dar a conocer que los desafíos y oportunidades del cambio climático requieren el compromiso e involucramiento de todas y todos los peruanos. Asimismo, los mensajes pretenden motivar a los diferentes actores a cruzar la barrera del mero espectador o espectadora y a involucrarse, en su contexto y realidades particulares, de forma activa en la consecución de las metas establecidas en el ámbito de la adaptación al cambio climático.

- Sector público:
 - La implementación coordinada y multisectorial del NAP es una oportunidad para dar sostenibilidad al proceso de reactivación económica, incluyendo la generación de bienestar en la sociedad para el presente y futuro.

- Sector privado:
 - Si el Perú se adapta al cambio climático, rentabilizará todas las oportunidades sociales, económicas y reputacionales que la tendencia global de acción climática hoy ofrece.
- Gobiernos regionales y locales:
 - Los gobiernos regionales y locales son los protagonistas de la adaptación al cambio climático a partir de la implementación de medidas en beneficio de su población.
- Comunidades campesinas y pueblos indígenas u originarios:
 - Los conocimientos de las comunidades campesinas y los saberes ancestrales de los pueblos indígenas u originarios son el mejor legado para una adaptación al cambio climático que valora y mantiene viva la cultura de su población.
- Academia:
 - La información sustentada en evidencias es el poder más efectivo para asegurar el bienestar presente y futuro del país ante el cambio climático.
- Niñas, niños y adolescentes:
 - Pequeñas acciones para grandes cambios, porque todas y todos podemos aportar al cuidado de nuestras familias, amigos y comunidad frente al cambio climático.
- Jóvenes:
 - Nuestra voz es un llamado a la acción, donde somos protagonistas para asegurar el bienestar presente y futuro.
- ONG:
 - Comprometidos con el conocimiento, difusión y vigilancia de la adaptación al cambio climático aportamos en la generación bienestar de la sociedad.
- Sociedad civil:
 - Rumbo al bicentenario, la acción climática nos convoca y la adaptación es el primer paso.

10.4. Matriz de actividades, metas e indicadores de logros

Para un eficaz desempeño del plan de comunicaciones del NAP, se requiere la ejecución de un conjunto de actividades y productos dirigidos a los diferentes públicos objetivo-establecidos, cuyo propósito sea hacer del Perú un país más competitivo, sostenible y resiliente. En la siguiente tabla se presentan las primeras actividades, sus metas y sus indicadores de logro, considerando que se trata de un proceso vivo para articularse con más iniciativas de los diversos actores y sectores involucrados en el NAP. Asimismo, conforme a la realidad y las oportunidades de comunicación, se irán incorporando diversas iniciativas orientadas al cumplimiento del objetivo del plan.

Tabla XXXVII. Matriz de actividades, metas e indicadores de logro por público objetivo

OBJETIVO GENERAL	PÚBLICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDAD	META CUANTIFICADA	INDICADOR DE LOGRO
Dar a conocer y difundir la adaptación al cambio climático como una actividad cotidiana para el	Sector público	Dar a conocer entre los sectores implementadores los beneficios sociales y económicos de la implementación del NAP de manera coordinada y transversal a las iniciativas de	Diseño amigable de los documentos técnicos sobre el Plan Nacional de Adaptación del Perú.	Publicación de 8 documentos online diseñados durante 2020-2021 que hagan referencia a la adaptación al cambio climático y la implementación del NAP.	Número de personas tomadoras de decisión del sector público que poseen información amigable sobre la ejecución de

OBJETIVO GENERAL	PÚBLICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDAD	META CUANTIFICADA	INDICADOR DE LOGRO
bienestar propio y común de nuestra sociedad.		desarrollo.			NAP.
			Boletín "Súmate al Cambio" para mailing bimensual dirigido a técnicos y especialistas.	5 boletines bimensuales "Súmate al Cambio" durante el primer año de implementación del NAP.	Número de personas empleadas en el sector público que participan de una gestión concertada hacia un desarrollo sostenible y resiliente a través de su participación en la implementación del NAP.
			Convocar a un espacio virtual de Networking con especialistas y comunicadores de las 5 áreas temáticas identificadas en la primera edición del NAP.	Desarrollo de Networking y Sinergia Intersectorial con instituciones vinculadas y potencialmente vinculables en la implementación del NAP.	Número de sectores del Estado que comunican a la sociedad civil los beneficios sociales y económicos de implementar el NAP.
	Sector privado	Difundir la adaptación al cambio climático como una oportunidad de negocio con retornos tanto económicos como sociales y reputacionales.	Desarrollo de "Dialoguemos" con representantes de empresas priorizadas en el que destacar oportunidades y beneficios en la competitividad empresarial, así como los riesgos ante el cambio climático.	3 espacios de diálogo realizados en el último trimestre de 2020.	Número de empresas informadas que incorporan el cambio climático y su adaptación en la toma de decisiones.
			Difusión de videos sobre temas relacionados con la adaptación al cambio climático y el NAP en circuitos cerrados de bancos, empresas y cooperación.	10 circuitos cerrados difunden videos vinculados al cambio climático y el NAP, en el primer año de implementación del NAP.	Número de empresas que comunican el desarrollo de proyectos de adaptación alineados con los objetivos establecidos por el NAP.
			Premiación a empresas por el aporte a la implementación del NAP a través del Premio Nacional Ambiental 2021.	2 empresas son premiadas en el Premio Nacional Ambiental (subcategoría aporte del sector privado en adaptación y mitigación) referida al NAP en el 2021.	Número de empresas que incluyen en el presupuesto de sus áreas de gestión acciones de sensibilización e información sobre cambio climático.

OBJETIVO GENERAL	PÚBLICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDAD	META CUANTIFICADA	INDICADOR DE LOGRO
	Gobiernos regionales y locales	Generar espacios de diálogo para la toma de decisiones, en las regiones y localidades, sobre los beneficios individuales y colectivos de la adaptación al cambio climático.	Reuniones con representantes de los Comités Regionales de Cambio Climático (CRCC) para mejorar la coordinación, la transmisión de información y la articulación a diferentes niveles.	1 reunión trimestral con representantes de los Comités Regionales de Cambio Climático (CRCC).	Número de regiones/municipios informados que incorporan el cambio climático en su planificación.
			Desarrollo de encuentros dirigidos a la ciudadanía a nivel local para difundir los objetivos y las medidas planteadas por el NAP.	1 encuentro regional/local con ciudadanía en el último trimestre de 2020.	Número de regiones/municipios en los que se celebran encuentros de difusión del NAP.
			Desarrollo de "Dialoguemos" para compartir los conocimientos y experiencias de éxito implementadas a nivel regional/local.	3 espacios de diálogo realizados durante el primer año de implementación del NAP.	Número de asistentes a los espacios de diálogo en los que se comparten experiencias de éxito en adaptación al cambio climático.
	Comunidades campesinas y pueblos indígenas y originarios	Dar a conocer para su valoración, escalación o réplica experiencias de éxito de adaptación al cambio climático basadas en los conocimientos de las comunidades campesinas y los saberes ancestrales de los pueblos indígenas u originarios.	Desarrollo de Programas radiales comunitarios en lenguas originarias.	10 programas radiales comunitarios para ser difundidos en las diferentes radios comunitarias durante el primer año de implementación del NAP.	Número de personas de las comunidades indígenas comprometidas en acciones concretas para la difusión y fomento de la adaptación al cambio climático.
			Desarrollo de "Dialoguemos" para la puesta en común de técnicas ancestrales para la adaptación al cambio climático singulares de los pueblos indígenas	3 talleres en el primer semestre de 2021.	Número de personas informadas sobre técnicas ancestrales para la adaptación al cambio climático.
	Academia	Difundir los principales temas de investigación de la adaptación al cambio climático en el país como insumo para la toma de decisiones informadas.	Desarrollo de "Dialoguemos" con invitados especiales que orienten a la comunidad universitaria en el desarrollo de investigaciones innovadoras sobre la adaptación al cambio	10 webinars sobre la adaptación al cambio climático y los beneficios esperados de la implementación del NAP durante el primer año de implementación del NAP.	Número de investigaciones que contribuyen a la implementación de las medidas de adaptación recogidas en el NAP.

OBJETIVO GENERAL	PÚBLICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDAD	META CUANTIFICADA	INDICADOR DE LOGRO
			climático.		
			Participación de especialistas del Minam en los conversatorios y foros impulsados por la academia sobre la adaptación al cambio climático.	10 participaciones de los especialistas en los conversatorios y foros que se desarrollen durante el año 2021.	
			Campañas de difusión de la importancia y oportunidad de realizar investigaciones sobre la adaptación al cambio climático en el Perú.	2 campañas de difusión del tema de investigaciones durante el primer semestre del año 2021.	Número de nuevos espacios de diálogo y movilización universitaria en torno al tema de la adaptación al cambio climático.
	Niñas, niños, adolescentes y jóvenes	Dar a conocer a partir de ejemplos concretos e historias de personas reales la importancia de la adaptación al cambio climático como elemento prioritario para asegurar el bienestar de nuestras familias, amigos, comunidad y país. Asimismo, difundir sus propuestas, actividades e involucramiento en el proceso de implementación del NAP a través de espacios virtuales de diálogo para dar a conocer a toda la población su rol activo para la adaptación al cambio climático.	Concursos de pintura para niños y niñas menores de 15 años entorno a la adaptación al cambio climático.	Concurso de pintura anual sobre la adaptación al cambio climático para niños y niñas.	Número de municipios en los que se organizan concursos de pintura entorno a la adaptación al cambio climático.
			Inclusión en la programación escolar de temario específico sobre cambio climático y su adaptación.	5 jornadas formativas anuales para escolares en las que se asienten las bases conceptuales sobre el cambio climático.	Número de centros escolares adheridos a la iniciativa para la inclusión de cursos específicos sobre cambio climático.
			Folleto informativo "Heroínas y héroes peruanos contra el cambio climático. Historietas para aprender jugando".	2 folletos informativos "Heroínas y Héroes peruanos contra el cambio climático. Historietas para aprender jugando" durante el primer año de implementación del NAP.	Número de personas jóvenes informadas y concienciadas sobre la importancia de la adaptación al cambio climático.
			Espacios de diálogo virtuales con jóvenes para promover la socialización de sus propuestas y casos de éxito de emprendimientos juveniles para la acción climática.	4 eventos por año para congregarse a los jóvenes de todo el país sobre la acción climática juvenil.	Número de jóvenes participantes en los encuentros virtuales, número de propuestas y número de experiencias de emprendimientos exitosas
	ONG	Promover espacios de diálogo para la generación de	Desarrollo de "Dialoguemos" sobre el impacto	5 webinars sobre la afectación del cambio climático sobre las	Número de personas vulnerables al

OBJETIVO GENERAL	PÚBLICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDAD	META CUANTIFICADA	INDICADOR DE LOGRO
		incidencia respecto al proceso de implementación de las medidas de adaptación al cambio climático.	del cambio climático sobre las comunidades más vulnerables.	comunidades más vulnerables durante el primer año de implementación del NAP.	cambio climático informadas sobre el cambio climático.
			Capacitación de personas vulnerables frente al cambio climático a través de talleres en los que se formará a los y las asistentes en hábitos sostenibles.	5 capacitaciones durante el primer año de implementación del NAP.	Número de personas vulnerables al cambio climático capacitadas para adaptarse al cambio climático.
			Intervenciones en espacio público para la concienciación social colectiva en temas relativos al cambio climático.	20 intervenciones en el primer año de implementación del NAP en diferentes espacios públicos del país.	Número de personas de la sociedad informadas sobre cambio climático y su adaptación.
	Sociedad civil	Informar sobre qué es la adaptación al cambio climático, en qué consisten sus medidas y cómo involucrarse para promoverlas.	Informar a través de un sistema de alerta temprana a los(as) usuarios(as) de los riesgos de los peligros asociados a los impactos del cambio climático.	Desarrollo de 1 aplicativo móvil a través del que se informe de los riesgos de los peligros asociados a los impactos del cambio climático.	Número de descargas del aplicativo móvil.
			Desarrollo de la carrera por el clima 5K.	Establecimiento anual de la Carrera por el clima 5K.	Número de personas inscritas en la carrera por el clima 5K.
			Aplicación de instrumentos de investigación para el recojo de información respecto al conocimiento que tiene la población del cambio climático.	1 gran encuesta nacional a cargo de un tercero especializado en el servicio de levantamiento y procesamiento de información en el primer semestre de 2021.	Número de personas de la sociedad informadas sobre la adaptación al cambio climático y el NAP.
			Desarrollo de sesiones informativas del avance en la adaptación al cambio climático a través de la implementación y seguimiento de las MACC	5 sesiones (con frecuencia bienal) en las que se haga partícipe a la sociedad de la implementación y el monitoreo de las MACC	Número de asistentes y aportes de la sociedad

10.5. Productos comunicacionales

La implementación del plan irá acompañada de un conjunto de productos comunicacionales que servirá como medio para la difusión de contenidos relativos al cambio climático y la adaptación al mismo. Dichos productos serán expresamente

elaborados y dirigidos a diferentes públicos con el propósito de cubrir el más amplio espectro de edades y concienciar así a un mayor porcentaje de la sociedad peruana. A continuación, se listan algunos de ellos.

Folleto informativo “Heroínas y héroes peruanos contra el cambio climático. Historietas para aprender jugando”



Dirigido a niños y niñas, el folleto, además de presentar los conceptos generales del cambio climático y sus causas, invita a los y las jóvenes a involucrarse y tratar de combatir día a día y desde sus hogares el cambio climático. Para ello, presenta, a través de diversas viñetas, cuatro historias de éxito en las que se sus protagonistas contribuyen con sus labores cotidianas en la lucha contra el cambio climático.



Documento “Banco de preguntas para el proceso participativo del Plan Nacional de Adaptación”



En un contexto donde el cambio climático es una realidad y el Perú es parte de ella, resulta imprescindible establecer los principales conceptos de la adaptación al cambio climático, disciplina que permitirá seguir avanzando en el desarrollo, bienestar y calidad de vida de todas y todos los peruanos. Para ello, el “Banco de preguntas para el proceso participativo del Plan Nacional de Adaptación” resuelve para el equipo técnico y especializado de los sectores implementadores del Plan Nacional de Adaptación las principales preguntas sobre la adaptación al cambio climático y su importancia en la gestión integral del cambio climático. El documento cuenta también con un capítulo específico en el que se da respuesta a preguntas concretas sobre el Plan Nacional de Adaptación al cambio climático del Perú.

Infografía “Conceptos claves en la adaptación al cambio climático. Conceptos basados en la Ley Marco sobre Cambio climático y su Reglamento”:



En línea con el documento “Banco de preguntas para el proceso participativo del Plan Nacional de Adaptación”, la infografía “Conceptos claves en la adaptación al cambio climático” presenta las nociones básicas sobre qué es la adaptación al cambio climático, cuáles son los principales peligros asociados al cambio climático, qué es la exposición, quiénes son los sujetos vulnerables, y qué es la vulnerabilidad y cuáles son sus factores. Todo ello a través de un formato con ilustraciones aclarativas que facilita su comprensión y permite que con su difusión la sociedad peruana alcance mayores capacidades en lo que al cambio climático y su adaptación se refiere.

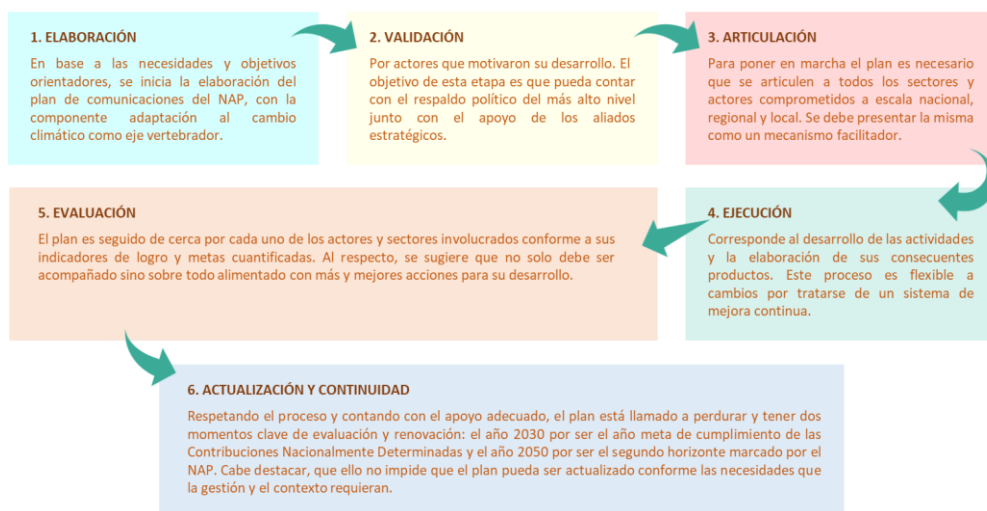
Dialoguemos para jóvenes en centros de educación:

Los “Dialoguemos” en centros de educación primaria abordarán temas relacionados con el cambio climático y los pequeños gestos con los que las niñas y los niños pueden contribuir en su mitigación y adaptación. Indicaciones de cómo ahorrar agua de consumo humano, cómo reducir la generación de residuos en el hogar, la importancia del reciclaje, y el papel crucial de mantener el entorno natural y la biodiversidad para mitigar y adaptar el Perú al cambio climático, entre otras, serán las temáticas en torno a las que girarán los talleres celebrados en las unidades educativas.

Campaña de sensibilización televisiva “Súmate al cambio”:

Emisión de un anuncio televisivo bajo el lema “Súmate al cambio” en el que se advierta a la sociedad peruana de la emergencia que supone el cambio climático para el Perú y las consecuencias devastadoras que pudiera acarrear mantener posiciones negacionistas. Todo ello a través de un ejemplo concreto con el que se pueda identificar una mayoría de la sociedad peruana y en el que, tras no atender a los retos que conlleva el cambio climático y verse perjudicados por los efectos de este, los protagonistas deciden adherirse a una de las iniciativas promovidas por el MINAM y ven mejorado sustancialmente su bienestar.

10.6. Etapas de desarrollo del Plan de Comunicaciones



El desarrollo del plan de comunicaciones del NAP consta de un total de 6 etapas que velan por el correcto, íntegro e inclusivo desarrollo, implementación y evaluación posterior del propio plan. El proceso comienza con la elaboración del plan, su validación por quienes motivaron su desarrollo y la articulación con todos los sectores y actores comprometidos a escala nacional, regional y local. Posteriormente, a través de la cuarta etapa de ejecución o implementación se materializan las actividades y acciones previstas. La quinta etapa tiene el cometido de evaluar el progreso de las actividades por medio de las personas involucradas y a través de las metas e

indicadores de logro asignados a las diferentes actividades. Finalmente, la etapa de actualización y continuidad persigue que el plan perdure en el tiempo y que su vigencia permanezca más allá del doble horizonte establecido por el NAP.

11. Limitaciones y oportunidades identificadas

El NAP Perú ha sido concebido como un documento vivo, ambicioso y que representa la realidad del territorio peruano en materia de adaptación al cambio climático en el momento actual. Este esfuerzo estratégico ha integrado y tomado en consideración las evidencias científicas más actuales para dar el mejor sustento posible a todo el análisis. Sin embargo, es preciso identificar ciertas limitaciones encontradas en este proceso.

En el presente apartado se pretende visibilizar dichos condicionantes para, en posteriores revisiones y actualizaciones, se puedan enfocar los esfuerzos en su atención, para una implementación óptima y efectiva las medidas de adaptación al cambio climático y que finalmente resultan en afianzar los objetivos del NAP y apalancar cambios sociales profundos, considerando el carácter transversal de este instrumento.

11.1. Modelos conceptuales

En el marco del NAP, el análisis se origina de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. El GTM-NDC, entre 20175 y 2018 generó la información técnica que requirió la formulación de la NDC. Esta información se focalizó sobre cinco áreas temáticas específicas que son sobre las que se desarrollaron los modelos conceptuales: aguas, agricultura, bosques, pesca y acuicultura y salud.

Sin embargo, los problemas derivados del cambio climático son transversales y requieren una visión holística ya que afectan de forma global a todo el país y no solo a cinco áreas temáticas. Aunque esto es una limitación para esta primera versión del NAP del Perú, se trata de un documento vivo que se irá actualizando periódicamente e incorporando las nuevas necesidades de adaptación ya identificadas en el apartado 6.2.1.1

Por otro lado, cabe destacar que los modelos conceptuales han sido construidos en un proceso participativo con agentes clave de cada sector, integrando así todos los componentes relevantes para entender y representar la dinámica de cada área temática; sin embargo, no dejan de ser una simplificación de la realidad con limitaciones para representar e integrar todas las realidades del área temática.

11.2. Análisis de riesgos

11.2.1. Información climática

El desarrollo y actualización de los escenarios climáticos nacionales se delega oficialmente al SENAMHI. En tanto, la información climática utilizada para el NAP se trata de un avance de las proyecciones climáticas que el SENAMHI está desarrollando para el año 2021. Por consiguiente, se cuenta con información de evidencia científica actualizada, pero al tratarse de un avance de un producto cuyo horizonte temporal es 2021, no se dispone de toda la información en su totalidad.

La información climática disponible por lo tanto está centrada en variables promedio de temperatura máxima, mínima y precipitación, para los dos horizontes temporales del NAP (2030 y 2050) y para el escenario de emisiones RCP 8.5. Es decir, no se cuenta con información climática a futuro de extremos; sin embargo, se trata de la información disponible más consistente y actualizada a nivel país.

Si bien la información utilizada no ha limitado la prescripción fundamentada de medidas de adaptación, será oportuno que futuras revisiones del NAP, de aquí hasta la consecución del primer horizonte temporal considerado, puedan hacer uso de las nuevas proyecciones climáticas que SENAMHI providenciará el 2021, con una resolución espacial y temporal más ajustadas a las necesidades de caracterización de los peligros identificados. Asimismo, es relevante apoyar y promover a futuro el conocimiento científico y desarrollo de investigación en zonas identificadas prioritarias por su vulnerabilidad al cambio climático.

11.2.1.1. Peligros priorizados

Aunque en los modelos conceptuales se identificaron el universo de peligros que afectan a cada una de las áreas temáticas, no todos los peligros se caracterizaron cuantitativamente en el análisis de riesgos, debido a que se optó por priorizar dichos peligros como se detalla en el apartado 4.2.2.3.

En cualquier caso, aunque supone una limitación de análisis, los peligros priorizados tienen una representatividad homogénea entre las diferentes áreas temáticas. Igualmente, el objetivo del NAP debe ser recibir actualizaciones periódicas, siendo el desarrollo de nuevos peligros y mejora de los actuales, un punto clave a desarrollar en el futuro.

Los peligros caracterizados en el presente documento tienen en cuenta los escenarios climáticos desarrollados por el SENAMHI para la representación del desencadenante climático. Este desencadenante hace referencia a las precipitaciones, al ser el principal agente detonador de los movimientos en masa y las inundaciones.

El indicador considerado corresponde con la precipitación total media para los distintos escenarios. Este parámetro si bien nos da información sobre el valor promedio estacional o anual de las lluvias, debe ir necesariamente acompañado de un análisis de índices de eventos extremos asociados y definidos por el ETCCDI. Sin embargo, se ha tratado de hacer la mejor indicación posible de la evolución a futuro de este peligro, a partir de la información disponible.

En lo que respecta al peligro de sequías, teniendo en cuenta las limitaciones descritas, se adoptó un enfoque distinto al peligro de sequías, basado en la estimación de las condiciones secas y húmedas en el territorio peruano.

Entre los distintos índices bioclimáticos que caracterizan estas condiciones, se seleccionó el índice de pluviosidad de Lang, que trata de un indicador proxy que permite caracterizar el clima sin subestimar los valores en los entornos más áridos (Neira, 2006).

Este índice ha sido previamente utilizado en la literatura científica (Sánchez y Garduño, 2008) y se basa en el factor de razón entre la precipitación anual (mm) y la temperatura media anual (°C).

11.2.2. Metodología

La metodología utilizada para el cálculo del riesgo climático es una adaptación de la propuesta por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en su quinto informe de evaluación (AR5) alineado igualmente con el Reglamento de la Ley Marco sobre Cambio Climático. En este sentido, el cálculo final del riesgo climático ha sido realizado mediante un análisis multicriterio incorporando al análisis los conceptos de amenaza, exposición y vulnerabilidad. Este análisis cuantitativo se ha representado en

Sistemas de Información Geográfica (GIS) para obtener mapas de peligros, exposición, vulnerabilidad y finalmente el riesgo combinando los tres anteriores.

Este tipo de análisis lleva asociado una incertidumbre intrínseca y por lo tanto son métodos que se consideran como procedimientos heurísticos, que permiten en la mayoría de los casos obtener resultados razonables a problemas de decisión multicriterio de gran complejidad e importancia (Carlos Romero, 1996).

Por lo tanto, es importante resaltar que este ejercicio se trata de un análisis estratégico macro que visibiliza las prioridades a nivel nacional; sin embargo, no significa que un punto en riesgo alto vaya a sufrir necesariamente un daño, pero sí que ese punto presenta un mayor riesgo de sufrirlo que otro catalogado con riesgo medio o bajo.

Esta conclusión es extrapolable a la definición de los umbrales para los indicadores utilizados. Los umbrales definidos representan un análisis multicriterio para priorizar la amenaza, exposición y vulnerabilidad en base a su probabilidad de riesgo asociado. Sin embargo, eso no significa que un indicador con un umbral máximo asociado vaya a recibir impactos *per se*.

Otro punto relevante por destacar es que, aunque el riesgo se visibiliza a nivel provincial, no se ha realizado estudios específicos del riesgo para cada provincia. El análisis proviene de indicadores normalizados a nivel regional y/o provincial de fuentes oficiales. Esto quiere decir que puede que haya provincias donde se aprecie un cierto nivel de riesgo, pero que sin embargo no refleje completamente la realidad al tratarse de una extrapolación de datos regionales.

Por último, para el análisis se ha intentado encontrar un balance entre sencillez y exactitud, siempre considerando el objetivo final del análisis de riesgos: visibilizar, bajo el enfoque estratégico que corresponden al objeto y alcance de un Plan Nacional, las necesidades de adaptación a nivel nacional y servir como herramienta de priorización. De forma general, esta priorización no suele requerir datos exactos, sino que es posible trabajar con rangos amplios, facilitando así el trabajo de levantamiento de información.

11.2.3. Sujetos de análisis

Como se ha descrito anteriormente, el análisis de riesgos se ha estructurado para los diferentes sujetos de análisis identificados en el contexto del Perú con el objetivo de simplificar y aterrizar la evaluación a la realidad.

En este sentido, se ha identificado la infraestructura de generación de energía hidroeléctrica, así como la infraestructura de captación y transmisión de agua, como un sujeto de análisis secundario dentro del área temática de agua. Aunque en la presente versión del NAP no se ha elaborado un análisis específico sobre dicho sujeto, se ha identificado como una necesidad para su evaluación en posteriores actualizaciones del NAP.

Por otro lado, el sujeto de análisis de pesca artesanal ha sido evaluado desde el punto de vista marino, puesto que la pesca continental representó tan solo un 1% del desembarque continental en el año 2012 (PRODUCE, 2015b).

11.3. Monitoreo y Evaluación (M&E)

El objetivo final de sistema de M&E es orientar los procesos de monitoreo y evaluación que se vienen desarrollando en el marco de la implementación de las NDC en

adaptación al cambio climático, por las autoridades competentes de nivel nacional, regional y local. Se desarrollan a dos escalas:

- Monitoreo, mediante indicadores de resultados
- Evaluación, mediante indicadores de impacto

Disminuir la vulnerabilidad y en consecuencia los efectos frente al cambio climático es uno de los objetivos clave del NAP, por lo tanto, su evaluación también debe resultar prioritaria para cuantificar la eficacia del NAP.

En cualquier caso, aunque en la presente versión del NAP no se integren y desarrollen indicadores de impacto, se ha identificado esta línea de trabajo como prioritaria en las futuras actualizaciones del NAP y por lo tanto como parte del reto que el Perú deberá abordar en el futuro.

11.4. Financiamiento

Se ha realizado un costo de las medidas de adaptación al cambio climático trabajando con bandas de costos máximos y mínimos como se ha detallado en el apartado 7.5.1. En este sentido, se ha logrado finalmente costear 51 de las 92 medidas incluidas en el NAP.

Las limitaciones de información actuales en relación con las medidas de adaptación al cambio climático han ocasionado que 40 medidas de adaptación no puedan ser costeadas con la información disponible en la actualidad. Esta limitación de información, debe ser por lo tanto una prioridad para el Perú para garantizar y apalancar los recursos adecuados, así como para la correcta implementación del NAP en su conjunto.

12. Conclusiones y lineamientos

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (NAP) supone un hito para la acción climática del Perú. Con su publicación culmina un proceso de construcción que, bajo coordinación del Ministerio del Ambiente, ha ido combinando análisis técnicos solventes con los aportes de un proceso participativo que ha movilizó a un relevante número de instituciones, entidades, personas y grupos de interés. De este modo se ha obtenido un documento bien fundamentado, rico y consensuado, lo que le empodera especialmente a la hora de establecer lineamientos estratégicos para mejorar las condiciones de resiliencia para la población, las actividades económicas, los bienes y servicios y el ambiente.

El NAP consolida y orienta la agenda-país en materia de adaptación al cambio climático, avanzando en la implementación de la Ley Marco sobre Cambio Climático y su Reglamento. En su elaboración se ha considerado especialmente la necesidad de alinearse y dar continuidad al desarrollo de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) remitidas a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, tras la ratificación del Acuerdo de París por parte del Perú. Asimismo, se ha dotado al documento de las capacidades necesarias para articularse y ser implementado eficazmente a nivel subnacional, considerando los esfuerzos previos ya en desarrollo a nivel regional y municipal.

El ámbito espacial del NAP se extiende al conjunto del territorio nacional, considerando la variedad de ambientes y realidades existentes en el país, tratando de contribuir al desarrollo sostenible en lo que, a calidad de vida, reducción de la brecha socioeconómica, igualdad de oportunidades y conservación del patrimonio natural se refiere. Las determinaciones planteadas se ajustan a un doble horizonte temporal, con una primera meta de avance decidido hacia la resiliencia para 2030 y una visión a largo plazo, para 2050, según la cual el Perú se consolida como una nación adaptada a los efectos del cambio climático, fruto de la sólida implementación de una política de cambio climático basada en el conocimiento, que ha permitido aprovechar las oportunidades que ofrecen la innovación y el desarrollo tecnológico.

Para sustentar adecuadamente la formulación y marco de desarrollo del NAP se han ido completando diferentes ejercicios, entre los que destaca en primer lugar la construcción de modelos conceptuales para entender la problemática asociada a la variabilidad climática en relación con cada una de las cinco áreas temáticas priorizadas: Agua, Bosques, Salud, Pesca y acuicultura, y Agricultura. Este esfuerzo, realizado en conjunto con el universo de grupos de interés competente para cada sector, permitió definir los peligros, criterios de vulnerabilidad y potenciales efectos – positivos y negativos– atribuibles en cada caso a desencadenantes climáticos.

Los bosques son un medio para lograr disminuir la exposición y vulnerabilidad de la sociedad y de los ecosistemas que albergan los servicios ecosistémicos. El manejo del bosque y las acciones para su conservación y restauración, tanto en ANP como fuera de ellas, permiten prevenir riesgos directos a la población y asegurar que los ecosistemas brinden servicios ecosistémicos en un contexto de cambio climático.

La agricultura, principalmente la agricultura familiar rural es el principal sustento de la producción de alimentos a nivel nacional, su afectación a nivel de los sistemas productivos agrarios (entorno físico, disponibilidad hídrica, y los bienes y servicios) por diversos peligros asociados al cambio climático, incrementan la vulnerabilidad de la población agrícola, que impacta en la seguridad alimentaria. La implementación de buenas prácticas de manejo, mejoramiento y conservación en los sistemas productivos agropecuarios, en suelos agrarios, así como la generación y puesta en marcha de

estrategias empresariales para adaptar diferentes cadenas de valor, contribuirá en el bienestar de la población.

Durante el desarrollo del NAP, resaltaron dos áreas temáticas adicionales a las cinco ya priorizadas: turismo y transporte. La identificación de los efectos significativos del cambio climático sobre estas dos nuevas áreas dio origen a su inclusión en el presente NAP. Sin embargo, si bien no tienen un análisis completo como las áreas temáticas priorizadas, se desarrollaron sus lineamientos básicos de impactos y afectaciones por exposición a peligros asociados al cambio climático, con el fin de dar los primeros pasos para su puesta en agenda en la elaboración de futuras medidas de adaptación específicas para estas dos áreas temáticas.

La evolución del registro histórico de temperaturas y precipitaciones y de las proyecciones de cambio en estos parámetros para los próximos años facilitados por el SENAMHI apuntan a la necesidad de proveerse de estrategias de adaptación efectivas para hacer frente a peligros climáticos que no serán menos severos de lo ya registrado y conocido. La generación de mapas de riesgo climático, a partir de la combinación de peligros, exposición y vulnerabilidad, ha permitido clasificar espacialmente y mostrar en qué regiones del país será oportuno desarrollar acciones para mejorar la capacidad adaptativa de los diferentes sujetos de análisis considerados frente a determinados potenciales efectos.

La estrategia de adaptación propuesta por el NAP persigue, en términos generales, promover la resiliencia climática y contribuir a un cambio de paradigma en el modelo de desarrollo, consumo y convivencia en igualdad de condiciones de género, edad y cultura, mediante la integración de los enfoques transversales (género, interculturalidad e intergeneracional). Sin dejar a nadie atrás.

Esto se ha concretado en los siguientes tres objetivos prioritarios:

1. Reducir en las poblaciones y sus medios de vida, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático.
2. Reducir en los ecosistemas, cuencas y territorios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático.
3. Reducir en la infraestructura, bienes y/o servicios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático.

Estos objetivos prioritarios se han desarrollado piramidalmente a través de un nutrido conjunto de (13) acciones estratégicas, (46) productos y (92) medidas de adaptación. El nivel de detalle con el que han sido definidas estas medidas permitió establecer objetivos y metas concretas, condiciones habilitantes y actores involucrados en su implementación, posibles cobeneficios e indicadores de seguimiento concretos.

No obstante, para dotar de adecuada consistencia al NAP, se ha puesto especial esfuerzo en desarrollar dos aspectos claves para hacer viable su propuesta estratégica, lo que le hace realmente constituirse en “estado del arte” en la planificación de la adaptación al cambio climático en el ámbito internacional. Se trata en primer lugar de la definición de un esquema de monitoreo y evaluación consistente, basado en indicadores capaces de reportar el grado de cumplimiento de las medidas y su eficacia a la hora de reducir los riesgos climáticos sobre los que deben actuar.

El segundo de estos aspectos es el análisis financiero, que ha permitido en primer lugar, acotar los costes de inversión, operación y mantenimiento de gran parte de las medidas propuestas, además de identificar potenciales vías para complementar los presupuestos de las administraciones nacionales.

De este modo, si bien todas las acciones de adaptación propuestas se consideran de bajo arrepentimiento – es decir, que resultarán efectivas incluso si no llegasen a materializarse los cambios en el clima pronosticados – se dispone de un insumo de información necesario a la hora de priorizar y/o estructurar propuestas de financiamiento.

En resumen, el NAP es un consistente punto de partida para articular la acción climática multisectorial (incluso para áreas temáticas no priorizadas) y multinivel (país, región, municipio).

Como todo documento estratégico, se trata de un instrumento vivo, que debe ser revisado y actualizado periódicamente. Esto facilitará ir mejorando, ampliando y renovando su capacidad y valor, a fin de garantizar las condiciones de resiliencia climática necesarias para avanzar en la senda del desarrollo sostenible.

13. Bibliografía

Adelphi. (2019). Adaptation Briefings: Financing adaptation to climate change – an introduction. Disponible en: https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2019/10/2019-10_adelphi_Adaptation-Briefings_Financing-Adaptation_an-Introduction.pdf

AEMET. (2018). Agencia Estatal de Meteorología: MeteoGlosario Virtual. Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO). Gobierno de España.

Agencia EFE. (2018). 'La FAO alerta del creciente problema que supone la contaminación del suelo.' Disponible en: <https://gestion.pe/mundo/internacional/fao-alerta-creciente-problema-supone-contaminacion-suelo-232837-noticia/?ref=gesr>.

Alongi, D. M. (2008). Mangrove forests: Resilience, protection from tsunamis, and responses to global climate change, *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 76, 1-13. ANA, 2011. Estudio de aprovechamiento hídrico de los ríos Comas y Uchubamba

ANA. (2010). Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos. Ley N° 29338.

ANA. (2012). Glosario de la Autoridad Nacional del Agua. Documento preliminar.

ANA. (2013). Plan Nacional de recursos Hídricos del Perú. Memoria 2013.

ANA. (2014a). Estrategia nacional de biodiversidad biológica al 2021: Plan de acción 2014-2018

ANA (2014b). Inventario nacional de glaciares y lagunas. Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos. Huaraz: Autoridad Nacional del Agua.

ANA, MIDAGRI, MINEM, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, SERNANP, INDECI; INAIGEM, MINAM. (2017). Nota técnica Agua.

ANA. (2017a). Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca. Disponible en: <https://www.ana.gob.pe/nosotros/planificacion-hidrica/plan-gestion-cuencas>

ANA. (2017b). Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuencas. Disponible en: https://www.ana.gob.pe/contenido/planes_de_gesti_99873123

ANA. (2018). Asegurando una efectiva inclusión y participación del usuario poblacional en los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca.

ANA. (2019). Proyección de Lagunas Futuras en las Cordilleras Glaciares del Perú. Proyecto Glaciares+

ANA. (2020). Exposición: Retroceso Glaciar en el Perú 1948 – 2019. Impactos en el recurso hídrico.

Andrade, M.F. (Ed.). (2018). Atlas – Clima y eventos extremos del Altiplano Central Perú-boliviano / Climate and extreme events from the Central Altiplano of Peru and Bolivia 1981-2010. *Geographica Bernensia* 118 pp,

Ayala-Carcedo, F.J. (2020). Una reflexión sobre los mapas de susceptibilidad a los movimientos de ladera. Su naturaleza, funciones, problemática y límites. En F.J. Ayala-Carcedo y J. Coraminas, (eds). Mapas de susceptibilidad a los movimientos de

ladera con técnicas SIG. Fundamentos y Aplicaciones en España. Instituto Geológico y Minero de España, 7-20

Banco Central de Reserva del Perú. (2009). El Cambio climático y sus efectos en el Perú. Vargas, P. 2009

Banco Mundial. (2014). Indicadores de desarrollo mundial. Porcentaje de extracción de agua dulce por sector (%) en 2014.

Banco Mundial. (2017). Tomando impulso en la agricultura peruana: oportunidades para aumentar la productividad y mejorar la competitividad del sector. Banco Mundial, Washington, D. C.

Barnett, J., Evans, L., Gross, C., Kiem, A., Kingsford, R., Palutikof, J., Pickering, C. and Smithers, S. (2015). From barriers to limits to climate change adaptation: path dependency and the speed of change. *Ecology and Society* 20(3): 5. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-07698-200305>

Berliner, J., Grüning, C., Kempa, K., Menzel, C. & Moslener, U. (2013). Addressing the barriers to climate investment. Climate & Development Knowledge Network (CDKN), Guide, November 2013.

Bertrand, A., R. Vogler y O. Defeo. (2018). Climate change impacts, vulnerabilities and adaptations: Southwest Atlantic and Southeast Pacific marine fisheries. En: *Impacts of climate change on fisheries and aquaculture: synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options* [Barange, M., T. Bahri, M.C.M. Beveridge, K.L. Cochrane, S. Funge-Smith y F. Poulain (eds.)]. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper n.o 627. Rome, FAO. 628 pp.

BID y CEPAL. (2014). La economía del cambio climático en el Perú. Monografía del BID 222, 152 pp.

BlackRock Investment Institute (BII). (2016). Adapting portfolios to climate change: Implications and strategies for all investors. Global insights, September 2016.

Breitbart D, Levin LA, Oschlies A, Grégoire M, Chavez FP, Conley DJ, Garçon V, Gilbert D, Gutiérrez D, Isensee K, Jacinto GS, Limburg KE, Montes I, Naqvi SWA, Pitcher GC, Rabalais NN, Roman MR, Rose KA, Seibel BA, Telszewski M, Yasuhara M, Zhang J. (2018). Declining oxygen in the global ocean and coastal waters. *Science* (New York, N.Y.) 359. DOI: 10.1126/science.aam7240

Brochier, T., V. Echevin, J. Tam, A. Chaigneau, K. Goubanova, A. Bertrand. (2013). Climate change scenarios experiments predict a future reduction in small pelagic fish recruitment in the Humboldt Current system. *Global Change Biology*. 19:1841–1853.
Cai, W., Wang, G., Dewitte, B. et al. (2018) Increased variability of eastern Pacific El Niño under greenhouse warming. *Nature* 564, 201–206 (2018).

Canilao, C. (2017). Bankability: More than de-risking projects. World Bank Blog. Recuperado de: <https://blogs.worldbank.org/ppps/bankability-more-de-risking-projects>

INEI y MIDAGRI. (2012). Resultados definitivos. IV Censo Nacional Agropecuario 2012

CENEPRED. (2015). Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales. 02 versión.

- CENEPRED. (2018). Escenarios de riesgos por lluvias intensas. Agosto 2018.
- CEPAL. (2015). Efectos del cambio climático en la costa de América Latina y el Caribe. Dinámicas, tendencias y variabilidad climática. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 265 pp.
- Climate Funds Update. (2019). Reseña temática sobre el financiamiento para el clima: Financiamiento para la adaptación. Climate Funds Update. Febrero 2020. Disponible en: <https://climatefundsupdate.org/wp-content/uploads/2020/03/CFF3-2019-ESP-DIGITAL.pdf>
- Climate Funds Update. (2020). Reseña regional sobre el financiamiento para el clima: América Latina. Charlene Watson, ODI, y Liane Schalatek, HBS. Febrero 2020. Disponible en: <https://climatefundsupdate.org/wp-content/uploads/2020/03/CFF6-2019-ESP-DIGITAL.pdf>
- CNULDS. (1994). Convención Internacional de Lucha Contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África.
- CPI. (2015). Global Landscape of Climate Finance 2014. Noviembre 2014. Climate Policy Initiative, London. Disponible en: <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2014/11/The-Global-Landscape-of-Climate-Finance-2014.pdf>
- CPI. (2018a). Supporting the Momentum for Paris: A Systems Approach to Accelerating Climate Finance. Climate Policy Initiative (CPI), París, Francia. Disponible en: https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2018/03/180306-Systems_Approach_to_Climate_Finance-Synthesis.pdf
- CPI. (2018b). Global Climate Finance: An Updated View 2018. Pdraig Oliver, Alex Clark, Chavi Meattle. Noviembre 2018. Disponible en: <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2018/11/Global-Climate-Finance-An-Updated-View-2018.pdf>
- De Silva, S.S. y D. Soto. (2009). Climate change and aquaculture: potential impacts, adaptation and mitigation. En: Climate Change Implications for Fisheries and Aquaculture: Overview of Current Scientific Knowledge [Cochrane, K., C. De Young, D. Soto y T. Bahri (eds.)]. Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO) Fisheries and Aquaculture Technical Paper n.o 530, FAO, Rome, Italy, pp. 151-212.
- DHN. (2019). Exposición: Impactos de las condiciones oceanográficas en el litoral – Evidencias del cambio climático en los niveles del mar frente a la costa peruana.
- Drenkhan, F., Guardamino, L., Huggel, C. and Frey, H. (2018): Current and future glacier and lake assessment in the deglaciating Vilcanota-Urubamba basin, Peruvian Andes. *Global and Planetary Change*, 169, pp. 105–118. doi: 10.1016/j.gloplacha.2018.07.005
- Drenkhan, F., Randy Muñoz, Christian Huggel, Holger Frey, Fernando Valenzuela, Alina Motschmann, Lucía Guardamino. (2019). Pérdidas e impactos socioeconómicos del retroceso glaciar en la cuenca del río Santa. (Agencia Suiza para la Cooperación y el Desarrollo (COSUDE), CARE Perú)
- Echevin, V., M. Gévaudan, D. Espinoza-Morriberón, J. Tam, O. Aumont, D. Gutierrez and F. Colas. (2020). Physical and biogeochemical impacts of RCP8.5 scenario in the Peru upwelling system. *Biogeosciences*, 17, 3317–3341.

Eslamian. (2014). Handbook of Engineering Hydrology: Modeling, Climate Change, and Variability.

Espinoza Villar, J. C., Ronchail, J., Lavado, W., Carranza, J., Cochonneau, G., De Oliveira, E., y Guyot, J. L. (2010). Variabilidad espacio-temporal de las lluvias en la cuenca amazónica y su relación con la variabilidad hidrológica regional: un enfoque particular sobre la región andina. *Revista Peruana Geo-Atmosférica*, 2, 99-130.

Espinoza, J.C., Segura, H., Ronchail, J., Drapeau, G. y Gutierrez-Cori, O. (2016). Evolution of wet- and dry-day frequency in the western Amazon basin: Relationship with atmospheric circulation and impacts on vegetation. *Water Resources Research*. doi: 10.1002/2016WR019305.

Fayolle, V., Fouvet, C., Soundarajan, V., Nath, V., Acharya, S., Gupta, N., & Petrarulo, L. (2019). Engaging the private sector in financing adaptation to climate change: Learning from practice. (Action on Climate Today (ACT) Learning paper, February 2019).

FAO. (2011). El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura. La gestión de los sistemas en situación de riesgo. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma, y Mundi-Prensa, Madrid

FAO. (2013). Reutilización del agua en la agricultura: ¿Beneficios para todos? Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma.

FAO. (2015). Entendiendo el impacto de sequía provocada por El Niño en el área agrícola mundial: una evaluación utilizando el Índice de Estrés Agrícola de la FAO (ASI)

FAO. (2016a). Los bosques y el cambio climático en el Perú. Bosques y cambio climático, documento de trabajo.

FAO. (2016b). El rol de la mujer en la pesca y la acuicultura en Chile, Colombia, Paraguay y Perú. Integración, sistematización y análisis de estudios nacionales. Informe Final. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Santiago de Chile. 2016.

FAO. (2018a). Impacts of climate change on fisheries and aquaculture. Synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options.

FAO. (2018b). Resumen del documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO N° 627, Impactos del cambio climático en la pesca y acuicultura.

Feeley, K.J., Silman, M.R., Bush, M.B., Farfan, W., Cabrera, K.G., Malhi, Y., Meir, P., Revilla, N.S., Quisiyupanqui, M.N.R., Saatchi, S. (2011). Upslope migration of Andean trees. *Journal of Biogeography* 38:783-791.

Future Climate for Africa (FCFA) (2018). Overcoming the barriers to climate change adaptation. Guide, May 2018.

ForestTrends. (2019). Memoria del Foro Igualdad de Género y seguridad Hídrica. MINAM, MIMP, MIDAGRI, ANA.

Gavito M E, Martínez-Yrizar A, Ahedo R, Araiza S, Ayala B, Ayala R, Balvanera P, Benítez J, Cotler H, Jaramillo V, Maass M, Martínez-Hernández L, Martínez-Meyer E, Mazari M, Nava-Mendoza M, Ortega M A, Renton K y Siddique I. (2014). La vulnerabilidad del socio-ecosistema de bosque tropical seco de Chamela, Jalisco, al cambio global: un análisis de sus componentes ecológicos y sociales. *Revista de Investigación Ambiental Ciencia y política pública* Vol. 6, núm. 2 109-126p.

Genner, M.J., D.W. Sims, A.J. Southward, G.C. Budd, P. Masterson, M. McHugh, P. Rendle, E.J. Southall, V.J. Wearmouth y S.J. Hawkins. (2010): Body size dependent responses of a marine fish assemblage to climate change and fishing over a century-long scale. *Global Change Biology*, 16(2), 517-527.

GEMMA. (2007). Movimientos en masa en la región andina: una guía para la evaluación de amenazas. Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas.

Gilman, E., Ellison, J., Duke, N. y Field, C. (2008). Threats to mangroves from climatic change and adaptation options. *Aquatic Botany*. En press.

Giráldez, L., Silva, Y., Zubieta, R., y Sulca, J. (2020). Change of the rainfall seasonality over Central Peruvian Andes: onset, end, duration and its relationship with large-scale atmospheric circulation. *Climate*, 8 (23). <https://doi.org/10.3390/cli8020023>

GIZ. (2017). Guía para elaborar medidas de adaptación al cambio climático para Municipalidades Distritales de Lima Metropolitana. GIZ. Lima. 2017

Global Landscape of Climate Finance. (2019) [Barbara Buchner, Alex Clark, Angela Falconer, Rob Macquarie, Chavi Meattle, Rowena Tolentino, Cooper Wetherbee]. Climate Policy Initiative, London. Disponible en: <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2019/11/GLCF-2019.pdf>

Gobierno Regional Cusco. (2012). Estrategia regional frente al cambio climático. ERFCC Cusco.

Gutiérrez, D., I. Bouloubassi, A. Sifeddine, S. Purca, K. Goubanova, M. Graco, D. Field, L. Mejanelle, F. Velazco, A. Lorre, R. Salvattecí, D. Quispe, G. Vargas, B. Dewitte y L. Ortlieb. (2011). Coastal cooling and increased productivity in the main upwelling cell off Peru since the mid-twentieth century. *Geophysical Research Letters*, 38, L07603-1– L07603-6, DOI: <http://dx.doi.org/10.1029/2010GL046324>

Gutiérrez, D., M. Akester y L. Naranjo. (2016). Productivity and Sustainable Management of the Humboldt Current Large Marine Ecosystem under Climate Change. *Environmental Development. Environment*, 17: 126-144.

Gutiérrez, D., J. Tam, B. G. Reguero, J. Ramos Castillejos, R. Oliveros, A. Chamorro, M. Gévaudan, D. Espinoza, F. Colas, V. Echevin, D. Correa, N. Domínguez, R. Zavala, N. Gonzales, J. Ramos, D. Grados, C. Y. Romero. (2019). Fortalecimiento del conocimiento actual sobre Los impactos del cambio climático en la pesquería peruana. In: Zavala, R. et al. (eds.). *Avances del Perú en la adaptación al cambio climático del sector pesquero y del ecosistema marino-costero*. Monografía del BID, Serie IDB-MG-679, Lima, 125 p.

Haeberli, W., Linsbauer, A., Cochachin, A., Salazar, C. y Fischer, U.H. (2016): On the morphological characteristics of overdeepenings in high-mountain glacier beds. *Earth Surface Processes and Landforms* 41, 1980-1990. doi:10.1002/esp.3966.

Hafner, S., James, O. y Jones, A. (2019). A scoping review of barriers to investment in climate change solutions. *Sustainability*. doi:10.3390/su11113201

Havens, K. (2015). Climate change and the Occurrence of Harmful Microorganisms in Florida's Ocean and Coastal Waters.

Heindinger, H., Carvalho, L., Jones, C. Posadas, A. y Quiroz, R. (2018). A new assessment in total and extreme rainfall trends over central and southern Peruvian Andes during 1965-2010 *Int. J. Climatol.*, 39: e998-e1015.

Houghton, J.E.T., Ding, Y., Griggs, D., Noguera, M., Van der Linden, P., Dai, X., Maskell, M. y Johnson, C. (2001). *Climate Change 2001: The Scientific Basis*

IGP.(2012). Eventos meteorológicos extremos (sequías, heladas y lluvias intensas) en el valle del Mantaro

IGP. (2017). 'Estudio de la vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la región Tumbes. Informe Técnico Especial'.

IGP. (2018). The role of the Madden–Julian oscillation on the Amazon Basin intraseasonal rainfall variability. (http://www.met.igp.gob.pe/publicaciones/2018/Mayta_et_al-2018-ljoC.pdf)

IGP. (2019). Ecosistema de páramo andino: Cuenca del río Ronquillo: Informe técnico especial

International Climate Initiative (IKI) (2018). Insights on Mobilising Private Finance for NDC Implementation - From Challenges to Innovations. Workshop series 2018.

IMARPE (2013). Análisis de la población de la pesquería de la anchoveta en el ecosistema marino peruano.

IMARPE (2019). Avances del Perú en la adaptación al cambio climático del sector pesquero y del ecosistema marino-costero.

INAIGEM (2016). Reconocimiento de peligros naturales en la laguna nueva "Artesoncocha alta". Informe Técnico N°1.

INAIGEM (2018a). Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña. Inventario nacional de glaciares. Las cordilleras glaciares del Perú. 354 pág. Huaraz, Perú, mayo del 2018.

INAIGEM (2018b). Informe de la Situación de los Glaciares y Ecosistemas de Montaña en el Perú. (<https://www.inaigem.gob.pe/wp-content/uploads/2019/04/Informe-2018-v33-formato-digital.pdf>)

INDECI. (2005). Compendio Estadístico de Prevención y Atención de Desastres. Glosario de Términos. Instituto Nacional de Defensa Civil. Lima, 2005.

INDECI. (2017). Boletín Estadístico virtual de la Gestión Reactiva. N° 07, año 4, julio de 2017. Dirección de Políticas, Planes y Evaluación Sub Dirección de Aplicaciones Estadísticas. Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). Lima, Perú.

INDECI. (2018). Compendio Estadístico 2018. Preparación- Respuesta-Rehabilitación. Perú. Instituto Nacional de Defensa Civil. Lima: INDECI. Dirección de Políticas, Planes y Evaluación, 2018

INDECI. (2020). Reporte complementario N° 1070 – 27/02/2020/COEN – INDECI / 02:10 Horas (Reporte N° 7).

INEI.(2013). IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Sistema de Consulta de Resultados Censales – Cuadros Estadísticos. Disponible en: <http://censos.inei.gob.pe/cenagro/tabulados/?id=CensosNacionales>

INEI. (2017). Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

INEI. (2018a). Infraestructura del sector salud por tipo de establecimiento, según departamento, 2016-2018.

INEI. (2018b). Encuesta Nacional de Hogares

INEI. (2019a). Acceso a los servicios básicos en el Perú 2013-2018. Lima, Perú

INEI.(2019b). Compendio estadístico: información de recursos humanos del sector salud Perú 2013 – 2018. Lima-Perú

INGEMMET.(2005). Movimientos en masa: Deslizamientos y Huaycos en la Cuenca de la Quebrada Paihua.

INRENA.(2007). Plan Maestro del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes

IPCC. (2013). Resumen para responsables de políticas. En: Cambio Climático 2013: Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, USA.

IPCC. (2014a). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Annex II. Glossary. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [Agard, J., E.L.F. Schipper, J. Birkmann, M. Campos, C. Dubeux, Y. Nojiri, L. Olsson, B. Osman-Elasha, M. Pelling, M.J. Prather, M.G. Rivera-Ferre, O.C. Ruppel, A. Sallenger, K.R. Smith, and A.L. St. Clair (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 20 pp.

IPCC. (2014b). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

IPCC. (2014c). Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resúmenes, preguntas frecuentes y recuadros multicapítulos. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B.

Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)). Organización Meteorológica Mundial, Ginebra (Suiza), 200 págs. (en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso)

IPCC. (2014d). Quinto Informe de Evaluación. Panel Intergubernamental de Cambio Climático.

IPCC. (2018). Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)]. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Portner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Pean, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)].

IPCC. (2019): Summary for Policymakers. En: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [Portner, H.-O., D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N. Weyer (eds.)]. En prensa.

Jimenez JC y Takahashi K. (2019) Editorial: Tropical Climate Variability and Change: Impacts in the Amazon. *Front. Earth Sci.* 7:215. doi: 10.3389/feart.2019.00215

African Development Bank, Asian Development Bank, Asian Infrastructure Investment Bank, European Bank for Reconstruction and Development, European Investment Bank, Inter American Development Bank, Islamic Development Bank and World Bank. (2018). Joint Report on Multilateral Development Banks' Climate Finance 2017. June 2018. Disponible en: <https://www.miga.org/sites/default/files/2019-02/2017-joint-report-on-mdbs-climate-finance.pdf>

Kahru, M., Mitchell, B.G., Diaz, A., & Miura, M. (2004). MODIS detects a devastating algal bloom in Paracas Bay, Peru. *Eos*, 45, 465-472. <https://doi.org/10.1029/2004EO450002>

Kahru, M., Mitchell, B.G., & Diaz, A. (2005). Using MODIS medium-resolution bands to monitor harmful algal blooms. *Proceedings of SPIE – The International Society for Optical Engineering*, 5885. <https://doi.org/10.1117/12.615625>

Kiely, G. (1999). *Ingeniería Ambiental, fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. Madrid: Limusa

Lagos, P., Silva, Y., Nickl, E., y Mosquera, K. (2008). El Niño-related precipitation variability in Perú. *Advances in Geosciences*, 14, 231-237. <https://doi.org/10.5194/adgeo-14-231-2008>.

Kaser, G. (1999). A review of the modern fluctuations of tropical glaciers, *Glob. Planet. Change*, 22, 93–103.

Kudela, R.M., Berdalet, E., Bernard, S., Burford, M., Fernand, L., Lu., S., Roy.S., Tester, P., Usup, G., Magnien, R., Anderson, D.M., Cembella, A., Chinain, M., Hallegraeff, G., Reguera, B., Zingone, A., Enevoldsen, H. (2015). Harmful Algal Blooms. A scientific summary for policy makers.

Lam, V.W.Y., W.W.L. Cheung, G. Reygondeau y U.R. Sumaila (2016). Projected change in global fisheries revenues under climate change. *Scientific Reports*, 6: art:32607 (on-line). Citado el 24 de abril de 2018, <https://doi.org/10.1038/srep32607>

Lavado W y Espinoza J.C. (2014): Impact of El Niño and La Niña events on Rainfall in Peru. *Revista Brasileira de Meteorología*, v.29, 171-182.

Lavell, A., M. Oppenheimer, C. Diop, J. Hess, R. Lempert, J. Li, R. Muir-Wood, and S. Myeong. (2012). Climate change: new dimensions in disaster risk, exposure, vulnerability, and resilience. In: *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 25-64.

León-Muñoz, J., M. Urbina, J. Iriarte y R. Garreaud. (2018). Hydroclimatic conditions trigger record harmful algal bloom in western Patagonia (verano de 2016). *Scientific Reports*, 8 (1330): 1-10.

Maletta, Héctor y Emiliano Maletta (2011). *Climate change, agriculture and food security in Latin America*. Brentwood, Essex, UK: Multi-Science Publishing.

Macroconsult. (2017). Balance publicado por Macroconsult. Año 2017.

Magnan, A.K., M. Garschagen, J.-P. Gattuso, J. E. Hay, N.Hilmi, E.Holland, F.Isla, G. Kofinas, I. J. Losada, J.Petzold, B. Ratter, T. Schuur, T. Tabe, y R. Van de Wal (2019). Cross-chapter box 9: integrative crosschapter box on low-lying islands and coasts. Page 657-674 in H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, V. Masson Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, and N. M. Weyer, editors. IPCC, 2019).

Magrin, G.O., J.A. Marengo, J.-P. Boulanger, M.S. Buckeridge, E. Castellanos, G. Poveda, F.R. Scarano y S. Vicuna, (2014). Central and South America. En: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom y New York, NY, USA, pp. 1499-1566.

Manta, M.I. (2016). Diagnóstico del estado actual sobre los incendios forestales en el Perú, con especial referencia a los bosques andinos.

Marengo, J. A., y Espinoza, J. C. (2015). Extreme seasonal droughts and floods in Amazonia: Causes, trends and impacts. *International Journal of Climatology*, 36(3), 1033–1050. <http://doi.org/10.1002/joc.4420>

Mark BG, McKenzie JM, Gómez J. (2006). Hydrochemical evaluation of changing glacier meltwater contribution to stream discharge: Callejon deHuaylas, Peru. *HydroSci J*;50(6):975-88

Mendo, J., G. Caille, E. Massuti, A. Punzon, J. Tam, S. Villasante y D. Gutierrez. (2020). Recursos pesqueros. En: *Adaptación frente a los riesgos del cambio climático en los países iberoamericanos – Informe RIOCCADAPT* [Moreno, J.M., C. Laguna-Defi

or, V. Barros, E. Calvo Buendía, J.A. Marengo y U. Oswald Spring (eds.)). McGraw-Hill, Madrid, España (pp. 291-346, ISBN: 9788448621643).

Micale, V., Tonkonogy, B. y Mazza, F. (2018) Understanding and Increasing Finance for Climate Adaptation in Developing Countries, Climate Policy Initiative (CPI)

MIDAGRI.(s.f). Adaptación al cambio climático para la competitividad agraria. Ministerio de Agricultura. GIZ.

MIDAGRI (2012). PLANGRACC - Plan de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrario

MIDAGRI. (2015). Estrategia nacional de agricultura familiar 2015-2021. Lima: Ministerio de Agricultura y Riego. Recuperado de <http://www.MIDAGRI.gob.pe/portal/decreto-supremo/ds-2015/13003- decreto-supremo-n-009-2015-MIDAGRI>.

MIDAGRI. (2017). Nota técnica área temática agricultura. Millenium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystem and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, Dc.

Miller, A., y Swann, S. (2019) Driving Finance Today for the Climate Resilient Society of tomorrow, United Nations Environment Programme, July 2019.

MIMP. (2015). Plan de Acción en Género y Cambio Climático (PAGCC-Perú). Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, Ministerio del Ambiente, Lima. 2015.

MINAM. (2010). El Perú y el Cambio Climático. 2º Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, 2010. Lima (Perú).

MINAM. (2011a). Minería aurífera en Madre de Dios y contaminación con mercurio. Instituto de la Amazonía. Lima, 2011.

MINAM. (2011b). La desertificación en el Perú. Cuarta Comunicación Nacional a la Convención de Lucha contra la desertificación y sequía.

MINAM. (2013). La adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo: reflexiones e implicancias.

MINAM. (2014). Informe Nacional del Estado del Ambiente 2012-2013. Lima: Ministerio del Ambiente.

MINAM. (2015a). Estudio de Desempeño Ambiental (ESDA) 2003-2013.

MINAM. (2015b). Mapa de susceptibilidad física del Perú. Zonas propensas a inundaciones y deslizamientos en la costa y sierra frente a la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos.

MINAM. (2015c). Mapa Nacional de cobertura vegetal: memoria descriptiva / Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. -- Lima

MINAM. (2016a). Estrategia Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía 2016-2030.

MINAM. (2016b). El Perú y el Cambio Climático. 3º Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, 2016. Lima (Perú).

MINAM. (2018). Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de general información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (GTM-NDC). Informe Final. Ministerio del Ambiente.

MINAM. (2019). Mapa Nacional de ecosistemas del Perú. Memoria descriptiva. Lima (Perú): MINAM.

MINCETUR. (2013). PENTUR. Plan Estratégico Nacional de Turismo 2012-2021. Consolidando un Turismo Sostenible.

MINCETUR. (2015). PENTUR. Plan Estratégico Nacional de Turismo 2025. Turismo con futuro.

MINCETUR. (2016). Medición económica del turismo en el Perú.

MINCUL.(2015). Política Nacional para la transversalización del enfoque intercultural.

MINEM, DGER, Banco Mundial y GEF (2011). Atlas del potencial hidroeléctrico del Perú.

MINSAL. (2011). Política Nacional de Salud Ambiental 2011 – 2020.

MINSAL. (2013). Análisis de la situación de salud en el Perú. Dirección General de Epidemiología.

MINSAL. (2015). Carga de enfermedad y lesiones en ESSALUD. Estimación de los años de vida saludables perdidos 2014.

MINSAL. (2016a). Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del ministerio de salud ante la temporada de las bajas temperaturas, 2016 - 2017.

MINSAL. (2016b). Análisis de la situación de salud del Perú. CDC.

MINSAL. (2017). Nota Técnica de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) en adaptación al Cambio Climático en la Salud Pública del Perú.

MINSAL. (2018). Programación Tentativa del área temática de salud
Naciones Unidas. (1992). Artículo 2 del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
Naciones Unidas. (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030

Neira, F. (2006). Assessment of climate indices in drylands of Colombia. Bélgica: Universiteit Gent.

OCDE (2015). Climate finance in 2013-14 and the USD 100 billion goal. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y Climate Policy Initiative (CPI), París, Francia.

OECD (2018). Climate finance from developed to developing countries: 2013-17 public flows, OECD Publishing. Disponible en: <http://www.oecd.org/environment/cc/Climate-finance-from-developed-to-developing-countries-Public-flows-in-2013-17.pdf>

OECD (2020). Common Ground Between the Paris Agreement and the Sendai Framework. Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction. Disponible en: <http://www.oecd.org/gov/common-ground-between-the-paris-agreement-and-the-sendai-framework-3edc8d09-en.htm>

Ohde, T., y Dadou, I. (2018). Seasonal and annual variability of coastal sulphur plumes in the northern Benguela upwelling system. PLoS ONE, 13, e0192140. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192140>

OIM (2008). Migración y cambio climático. Organización Internacional para las Migraciones

Oliveros-Ramos, R., S. Yunne-Jai, D. Espinoza-Morriberon, P. Verley, V. Echevin, J. Tam y D. Gutierrez. (2017): Peruvian anchoveta bioclimatic and population projections under CMIP5 scenarios. Workshop on regional climate change scenarios for Peru upwelling and anchovy. Lima, 15-17 de noviembre de 2017.

OMS. (2019). Cambio Climático y Salud Humana. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/globalchange/climate/es/>

ONU. (2019). Informe de políticas de ONU-AGUA sobre el Cambio Climático y el Agua.

Palomino, (2015). Efecto del cambio climático en la hidrología de la cuenca Chancay – Huaral

PCM. (2014). 'Plan Nacional de Gestión del Riesgo de desastres - PLANAGRED 2014-2021.'

PCM. (2019). Plan Multisectorial ante Heladas y Friaaje 2019 - 2021

PESA. (2010). Manejo sanitario eficiente del ganado bovino: principales enfermedades. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto Nacional Tecnológico (INATEC). 2010, Nicaragua.

Pillay, K., Aakre, S. & Torvanger, A. (2017) Mobilizing Adaptation Finance in Developing Countries, Center for International Climate Research (CICERO) Report Mars 2017

PNUD. (2013a). Informe sobre Desarrollo Humano. Perú 2013'

PNUD. (2019). El reto de la igualdad. Una lectura de las dinámicas territoriales en el Perú.

PNUD y MINAM. (2009). Las Implicancias del Cambio Climático en la Pobreza y la Consecución de los Objetivos del Milenio. Informe preparado en el marco del Proyecto Segunda Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Lima.

Ponce, Carmen, Carlos Alberto Arnillas y Javier Escobal. (2015). Cambio climático, uso de riego y estrategias de diversificación de cultivos en la sierra peruana. En

Escobal, Javier, Ricardo Fort y Eduardo Zegarra (Eds.). Agricultura peruana: nuevas miradas desde el censo agropecuario (pp. 171-223). Lima: GRADE

PRODUCE. (2015a). Anuario estadístico pesquero y acuícola 2013. Lima: Ministerio de la Producción.

PRODUCE. (2015b). Diagnóstico del sector pesquero y acuícola frente al cambio climático y lineamientos de adaptación.

PRODUCE. (2017a). Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2017.

PRODUCE (2017b). Propuesta de medidas de adaptación para el sector pesca y acuicultura en el marco del Grupo de Trabajo Multisectorial (GTM-NDC) para la implementación de las NDC en Adaptación 2020-2030.

PromPerú. (2018a). Perfil del turista extranjero 2018. Turismo en cifras.

PromPerú. (2018b). Perfil del vacacionista nacional 2018. Turismo en cifras.

Rana, F. (2017). Preparing bankable infrastructure projects. World Bank Blog. Recuperado de <https://blogs.worldbank.org/ppps/preparing-bankable-infrastructure-projects>

RLMCC (2019). Ley Marco Sobre Cambio Climático. Presidente de la República del Perú. Ley N° 30754

Romero, C. (1996). Análisis de las decisiones multicriterio.

Rose, K., D Gutiérrez, D Breitbart, D Conley, J. K Craig, H Froehlich, R Jeyabaskaran, V Kripa, B Cheikh Mbaye, K. Mohamed, S Padua & D. Prema (2019). Impacts of ocean deoxygenation on fisheries. In: Laffoley, D. & Baxter, J.M. (eds.) Ocean deoxygenation: Everyone's problem - Causes, impacts, consequences and solutions. Full report. Gland, Switzerland: IUCN, p. 519 - 544. (<https://portals.iucn.org/library/node/48892>)

Ruppel, O. y Luedemann, C. (2013). Climate Finance: Mobilising private sector finance for mitigation and adaptation, Institute for Security Studies, Situation Report May 2013. Sánchez, S. N. y Garduño, L. R. (2008). Algunas consideraciones acerca de los sistemas de clasificación climática. Contacto, 68:5-10.

Schunck, H., Lavik, G., Desai, D.K., Großkopf, T., Kalvelage, T., Löscher, C.R., ... Rosenstiel, P. (2013). Giant hydrogen sulfide plume in the oxygen minimum zone off Peru supports chemolithoautotrophy. PLoS ONE, 8, e68661. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0068661>

SENAMHI. (1988). Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Lima: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

SENAMHI. (2005). Escenarios del cambio climático en el Perú al 2050: Cuenca del río Piura. Glosario. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. SENAMHI.

SENAMHI. (2007a). Escenarios de cambio climático en la Cuenca del río Urubamba para el año 2100.

SENAMHI. (2007b). Escenarios de cambio climático en la Cuenca del río Mantaro para el año 2100.

SENAMHI. (2009). Escenarios climáticos en el Perú para el año 2030. Lima: Servicio Nacional de Meteorología Hidrología.

SENAMHI. (2015a), 2015. Identificación de eventos de olas de calor en la Amazonía Peruana. (<https://web2.senamhi.gob.pe/load/file/01402SENA-4.pdf>)

SENAMHI. (2015b). Regionalización y caracterización de sequías en el Perú. Lima-Perú.

SENAMHI. (2016). Vulnerabilidad climática de los recursos hídricos en las cuencas de los ríos Chillón, Rímac, Lurín y parte alta del Mantaro.

SENAMHI. (2017). Noticias Senamhi. (<https://www.senamhi.gob.pe/?p=prensa&n=597>)

SENAMHI. (2018a). Estudio de la frecuencia de nevadas en el Perú. (<https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01401SENA-46.pdf>)

SENAMHI. (2018b). Un buen clima. Glosario de términos meteorológicos. (<http://repositorio.senamhi.gob.pe/handle/20.500.12542/255>)

SENAMHI. (2019a). Caracterización espacio temporal de la sequía en los departamentos altoandinos del Perú (1981-2018). (<https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01401SENA-78.pdf>) SENAMHI, 2019a. Heladas y Frijes/ Preguntas frecuentes. (<https://www.senamhi.gob.pe/?p=heladas-y-frijes-preguntas>)

SENAMHI. (2019b). Orientaciones para el análisis del clima y determinaciones de los peligros asociados al cambio climático. Nota técnica N° 00I-2019/ SENAMHI/DMA

SENAMHI-Perú. (<https://senamhi.gob.pe/load/file/01402SENA-12.pdf>)

SENAMHI. (2019c). Perú registró 10 episodios de sequías severas en últimos 37 años (<https://www.actualidadambiental.pe/senamhi-peru-registro-10-episodios-de-sequias-severas-en-ultimos-37-anos/>)

SENAMHI. (2020). Lineamientos generales que orientan la aplicación de la información climática sobre tendencias históricas, eventos extremos y proyecciones de escenarios climáticos nacionales. (<https://www.senamhi.gob.pe/load/file/00701SENA-1278.pdf>)

SERFOR. (2017a). Informe Nacional. Mapa de Vulnerabilidad de ecosistemas y hábitats críticos frente al cambio climático de la Amazonía peruana. Departamentos de: Loreto, Amazonas, San Martín, Ucayali, Madre de Dios, Huánuco, Junín y Pasco.

SERFOR. (2017b). Nota técnica. Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) en adaptación al cambio climático en el área temática de Bosques.

SERFOR. (2018). Programación tentativa para las medidas de adaptación en el área temática de bosques.

SERNANP. (2018). Estrategia de Gestión del Riesgo de Incendio Forestal en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). Lima. Peru.

Silva, Y., Takahashi, K., y Chávez, R. (2008). Dry and wet rainy seasons in the Mantaro river basin (Central Peruvian Andes). *Advances in Geosciences* 14, 261-264

Stenek, V., Amado, J. (2013). Enabling environment for Private Sector Adaptation. International Finance Corporation (IFC).

Sulca, J., Takahashi, K., Espinoza, J. C., Vuille, M., & Lavado-Casimiro, W. (2017). Impacts of different ENSO flavors and tropical Pacific convection variability (ITCZ, SPCZ) on austral summer rainfall in South America, with a focus on Peru. *International Journal of Climatology*, 38(1), 420-435.

Takahashi, K. y Martínez, A. (2015). Impacto de la variabilidad y cambio climático en el Ecosistema de manglares de Tumbes, Perú. Informe Técnico Final.

Takahashi K., (2017): Física del Fenómeno El Niño "Costero". Fenómeno El Niño: "Global" vs "Costero". Boletín Técnico "Generación de modelos climáticos para el pronóstico de la ocurrencia del Fenómeno El Niño", Instituto Geofísico del Perú, Octubre, 4, 10, 4-7.

Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD) (2017). Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures. Final Report, June 2017.

Tostes. (2019). Servicio para la elaboración de la Plataforma de M&E en Adaptación al Cambio Climático. Entregable 1. Informe técnico sobre diseño, desarrollo y articulación de los sistemas M&E. Mayo 2019. Dra. Marta Tostes Vieira. Red Global del PNAD.

Trebejo, et al. (2011). Condiciones asociadas a un evento de granizo en Ayacucho-Perú y su impacto en el crecimiento y desarrollo del cultivo de maíz amiláceo.

UNALM. (2017). "Modelización numérica del transporte de contaminantes atmosféricos y su relación con las condiciones meteorológicas en Lima Metropolitana", Tesis Doctoral de Freddy Jesús Rojas Chávez. Escuela de Posgrado.

UNFCCC. (2015). Acuerdo de París. Disponible en: https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf

UNFCCC. (2018a). Third Biennial Assessment and Overview of Climate Finance Flows. Comité Permanente sobre Finanzas de la CMNUCC, Bonn, Alemania. Disponible en: <https://unfccc.int/topics/climate-finance/resources/biennial-assessment-of-climate-finance>

UNFCCC. (2018b). 2018 Biennial Assessment and Overview of Climate Finance Flows. United Nations Climate Change Secretariat. Bonn, Germany. Disponible en: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2018%20BA%20Technical%20Report%20Final.pdf>

United Nations Development Programme (UNDP). (2016) Barriers to investment in adaptation en *Adapting from the Ground Up: Enabling Small Businesses in Developing Countries to Adapt to Climate Change*.

United Nations Environment Programme (UNEP). (2016a). Definitions and Concepts. Background Note. Sep. 2016. Disponible en: http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2016/09/1_Definitions_and_Concepts.pdf

United Nations Environment Programme (UNEP). (2016b) *Demystifying Adaptation Finance for the Private Sector*. Nairobi: UNEP

United Nations Environment Programme (UNEP). (2016c). The Adaptation Finance Gap Report 2016. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi. Disponible en: <https://climateanalytics.org/media/agr2016.pdf>

USAID. (2016). Guidelines for designing bankable adaptation projects. Knowledge Series, July 2016.

USAID Adapt Asia-Pacific. (2017). Quick Guide to Climate Change Adaptation Funds. USAID Regional Development Mission for Asia: Bangkok, Thailand. Disponible en: <https://www.weadapt.org/>

Vela L, Álvarez G, Cossio J, Helguero B, Martínez M, Santa Cruz R. (2014). Diagnóstico Estratégico del Sector Pesquero Peruano. Obtenido de <https://web.ua.es/es/giecryal/documentos/pesca-peru.pdf?noCache=1396567782720>

Vicente-Serrano, S.M., López-Moreno, J.I. Correa, K., Avalos, G., Bazo, J., Azorin-Molina, C., Domínguez-Castro, F., El Kenawy, A., Gimeno, L., Nieto, R. (2017). Recent changes in monthly surface air temperature over Peru 1964-2014. *International Journal of Climatology*.

Villacorta, S., Fidel, L., Zavala-Carrión, B. (2012). Mapa de susceptibilidad por movimientos en masa del Perú.

Weeks, S.J., Currie, B., Bakun, A., & Peard, K.R. (2004). Hydrogen sulphide eruptions in the Atlantic Ocean off southern Africa: implications of a new view based on SeaWiFS satellite imagery. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 51, 153-172. <https://doi.org/10.1016/j.dsr.2003.10.004> World Bank, IHME, 2016. "El Costo de la contaminación atmosférica. Refuerzo de los argumentos económicos en favor de la acción".

World Bank (2019). Financing Climate Change Adaptation in Transboundary Basins: Preparing Bankable Projects. World Bank, Washington, DC.

Young, K.R. (2014). Biogeography of the Anthropocene: Novel species assemblages. *Progress in Physical Geography* 38: 664-673

Repositorios de información georreferenciada:

- Geoportal de la ANA: <http://geo.ana.gob.pe:8080/geoportal/index.php>
- Visor Cartográfico del GEOSERFOR:
<http://geo.serfor.gob.pe/geoserfor/index.php/servicio#visor-cartografico>

Figuras

Figura 1. Mapeo de actores clave del Perú.....	31
Figura 2. Marco conceptual del Plan Nacional de Adaptación al cambio climático (NAP)	33
Figura 3. Hoja ed Ruta del diseño del NAP	35
Figura 4. Etapas de la gestión de riesgo ante los efectos del cambio climático.....	36
Figura 5. Etapa de análisis y evaluación del riesgo ante los efectos del cambio climático.	37
Figura 6. Etapa de formulación	38
Figura 7. Etapa de implementación.....	39
Figura 8. Etapa de monitoreo y evaluación	40
Figura 9. Modelo conceptual para el análisis de riesgos climáticos (IPCC, 2014c)	42
Figura 10. Modelo conceptual integrado del área temática del agua.....	50
Figura 11. Modelo conceptual del área temática de agricultura	53
Figura 12. Modelo conceptual del área temática de Bosques	56
Figura 13. Modelo conceptual del área temática de Pesca y Acuicultura	59
Figura 14. Modelo conceptual del área temática de salud	62
Figura 15. Proceso de adaptación de las áreas temáticas y componentes de la NDC a los sujetos y áreas de análisis para el análisis de riesgos	63
Figura 16. Mapa de clasificación climática del Perú (SENAMHI, 1988).....	64
Figura 17. Variación de la temperatura mínima y máxima anual media a 2030 y 2050 en el Perú	69
Figura 18. Variación de la precipitación total anual media a 2030 y 2050 en el Perú	70
Figura 19. Clasificación general de los peligros asociados al cambio climático (Adaptado de SENAMHI (2019b)).....	72
Figura 20. Mapa de susceptibilidad por movimientos en masa del Perú (Villacorta et al., 2012)	75
Figura 21. Peligro a movimientos en masa bajo el escenario actual	77
Figura 22. Peligro a movimientos en masa bajo el escenario RCP 8.5 y horizonte temporal 2030 y 2050	78
Figura 23 Mapa de susceptibilidad a inundaciones elaborado por CENEPRED.....	79
Figura 24 Peligro a inundaciones bajo el escenario actual.....	81
Figura 25. Peligro a inundaciones bajo el escenario RCP 8.5 y horizonte temporal 2030 y 2050.....	82
Figura 26. Peligro de los cambios de condiciones húmedas y secas (Índice de Lang) bajo el escenario actual	84

Figura 27. Peligro a inundaciones bajo el escenario RCP 8.5 y horizonte temporal 2030 y 2050.....	85
Figura 28. Peligro de retroceso glaciar bajo el escenario actual	87
Figura 29. Peligro de retroceso glaciar para el horizonte temporal 2030 (escenario RCP 8.5).....	87
Figura 30. Peligro de retroceso glaciar para el horizonte temporal 2050 (escenario RCP 8.5).....	88
Figura 31 Esquema conceptual de la elaboración de los índices de exposición y vulnerabilidad	134
Figura 32. Hoja de Ruta de formulación e implementación del NAP	166
Figura 33. Proceso para la obtención de los objetivos prioritarios del NAP	168
Figura 34. Estructura del Plan Nacional de Adaptación (NAP) al Cambio Climático del Perú.....	169
Figura 35. Pasos de la ruta de implementación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú	201
Figura 36. Esquema de la articulación horizontal del NAP con políticas nacionales y sectoriales	202
Figura 37. Hoja de Ruta de diseño, formulación e implementación del NAP	208
Figura 38. Estructura del indicador de la gestión integral de la adaptación al cambio climático	215
Figura 39. Formulación del indicador IGACC	216
Figura 40. Estructuración del Monitoreo y Evaluación del NAP	224
<i>Figura 41. Recomendaciones y categorías de las barreras.....</i>	<i>236</i>
<i>Figura 42. Finanzas sostenibles</i>	<i>240</i>
<i>Figura 43. Flujos totales globales de financiamiento climático</i>	<i>241</i>
<i>Figura 44. Flujos climático globales y su ciclo de vida en 2017 y 2018. En USD billones</i>	<i>242</i>
<i>Figura 45. Instrumentos de financiamiento según tipo de flujo: bilateral o multilateral.....</i>	<i>243</i>
<i>Figura 46. Asignación de financiamiento por tema en América Latina. 2003 – 2019.....</i>	<i>244</i>
<i>Figura 47. Asignación de financiamiento para adaptación por parte de MDB por actividad</i>	<i>245</i>
<i>Figura 48. División de flujos públicos internacionales bilaterales y multilaterales por tema</i>	<i>245</i>
<i>Figura 49. Arquitectura mundial de financiamiento para adaptación</i>	<i>246</i>
<i>Figura 50. Fuentes más relevantes de financiamiento para adaptación.....</i>	<i>247</i>
<i>Figura 51. Distribución por región del financiamiento aprobado para adaptación de los principales fondos 2003-2019.....</i>	<i>249</i>

<i>Figura 52. Financiamiento para adaptación por parte de MDB por fuente e instrumento financiero.....</i>	250
<i>Figura 53. Criterios de asignación y atribución del impacto del cambio climático.....</i>	251
<i>Figura 54. Evolución del presupuesto de cambio climático y porcentaje de ejecución del presupuesto de adaptación.....</i>	251
<i>Figura 55. Mecanismo blended finance</i>	268
<i>Figura 56. Enfoques de inversión y retorno esperado. Fuente: Credit Suisse</i>	269
<i>Figura 57. Inversión responsable o ESG.....</i>	272
<i>Figura 59. Situación de los bonos verdes en América Latina.....</i>	275
<i>Figura 60. Microfinanzas y adaptación.....</i>	276

Tabla

Tabla I. Descripción de los principales escenarios climáticos desarrollados en el territorio nacional	68
Tabla II. Categorización del factor desencadenante (porcentaje de cambio de la precipitación total anual media).	76
Tabla III. Clasificación de los niveles de peligro asociados a movimientos en masa	77
Tabla IV. Clasificación de los niveles de peligro asociados a inundaciones	80
Tabla V Categorización del porcentaje de cambio del índice de Lang.	83
Tabla VI. Categorización del cambio de la temperatura media	86
Tabla VII. Potenciales efectos directos asociados a los peligros climáticos por cada sujeto de análisis en el área temática de agua (Adaptado de ANA et al., 2017)	91
Tabla VIII Potenciales efectos directos asociados a los daños ambientales por cada sujeto de análisis en el área temática de agua	93
Tabla IX Efectos potenciales indirectos sobre la población en situación de vulnerabilidad frente al cambio climático (área temática de aguas)	94
Tabla X. Potenciales efectos directos asociados a los peligros climáticos por cada sujeto de análisis en el área temática de agricultura.....	99
Tabla XI Potenciales efectos directos asociados a los daños ambientales por cada sujeto de análisis en el área temática de agricultura.....	102
Tabla XII Efectos potenciales indirectos sobre la población en situación de vulnerabilidad frente al cambio climático (área temática de agricultura).....	105
Tabla XIII Potenciales efectos directos asociados a los peligros climáticos por cada sujeto de análisis en el área temática de bosques.....	108
Tabla XIV Potenciales efectos directos asociados a los daños ambientales por cada sujeto de análisis en el área temática de bosques.....	111

Tabla XV Efectos potenciales indirectos sobre la población en situación de vulnerabilidad frente al cambio climático (área temática de bosques).....	112
Tabla XVI Potenciales efectos asociados a los peligros climáticos por cada sujeto de análisis en el área temática de pesca y acuicultura	116
Tabla XVII Potenciales efectos directos asociados a los daños ambientales por cada sujeto de análisis en el área temática de pesca y acuicultura	124
Tabla XVIII Efectos potenciales indirectos sobre la población en situación de vulnerabilidad frente al cambio climático (área temática de pesca y acuicultura).....	126
Tabla XIX. Potenciales efectos directos asociados a los peligros climáticos por cada sujeto de análisis en el área temática de salud.....	129
Tabla XX Potenciales efectos directos asociados a los daños ambientales por cada sujeto de análisis en el área temática de salud.....	131
Tabla XXI Efectos potenciales indirectos sobre la población en situación de vulnerabilidad frente al cambio climático (área temática de salud).....	133
Tabla XXII. Recomendaciones de dimensiones para cada sector, según CENEPRED.....	134
Tabla XXIII. Criterios para la priorización de medidas de adaptación al cambio climático	205
Tabla XXIV. Mecanismos de financiación según el tipo de amenaza que configura el riesgo, y la magnitud de las consecuencias probables asociadas.....	206
Tabla XXV. Indicadores de resultado del objetivo prioritario general.....	225
Tabla XXVI. Indicadores de resultado de los tres objetivos prioritarios específicos.....	226
Tabla XXVII. Grado de implementación del NAP	227
Tabla XXVIII. Ejemplo de plantilla para analizar el indicador del objetivo prioritario 1	227
Tabla XXIX. Indicadores de resultado transversales	228
<i>Tabla XXX. Barreras generales del financiamiento para adaptación.....</i>	<i>232</i>
<i>Tabla XXXI. Fondos bilaterales y multilaterales con financiamiento para adaptación</i>	<i>248</i>
<i>Tabla XXXII. Fondos multilaterales con financiamiento para adaptación. 2003 – 2019, millones de US\$</i>	<i>248</i>
<i>Tabla XXXIII. Financiamiento para adaptación por fuente e instrumento financiero.....</i>	<i>250</i>
<i>Tabla XXXIV. Inversiones de impacto por sector en Latinoamérica</i>	<i>270</i>
<i>Tabla XXXV. Fuentes de financiamiento complementarias para generar recursos adicionales para implementar los productos de las NDC de adaptación.....</i>	<i>278</i>
<i>Tabla XXXVI. Análisis de costo aproximado por área temática (en millones de soles).....</i>	<i>279</i>
Tabla XXXVII. Matriz de actividades, metas e indicadores de logro por público objetivo	283
Tabla I. Recomendaciones de dimensiones para cada sector, según CENEPRED	325

Tabla II. Indicadores asociados a cada dimensión, según metodología CENEPRED 326

ANEXOS

14. ANEXO 1: Mapeo de actores clave

14.1. Mapeo de actores involucrados

Actores involucrados		Actores clave multisectoriales
Áreas temáticas	Área temática Agua	ANA, MINAGRI, MINEM, MVCS, SERNANP, INDECI, INAGIGEM, SUNASS, EPS y OTASS
	Área temática Pesca	PRODUCE, IMARPE, SANIPES, FONDEPES, PNIPA, DHN, INACAL, IIAP, ITP, ANP
	Área temática Agricultura	MINAGRI y AGRORURAL
	Área temática Bosque	SERFOR, MINAGRI y SERNANP
	Área temática Salud	MINS y INS
	Transversales	MINAM, MRE, MEF, MTC, MINEDU, MIDIS, MINCU, MIMP, SENAMHI y CEPLAN
Gobiernos regionales y locales	Nivel Regional	Gobiernos regionales (GORE), Asamblea nacional de Gobiernos regionales (ANGR)
	Nivel Local	Municipalidad de Lima, Gobiernos Locales, Red de Municipalidades Urbanas y Rurales del Perú (REMURPE), Asociación de Municipalidades del Perú (AMPE), Comunidades Campesinas
Actores no estatales	ONG	Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA), Red Acción Ambiente Perú, Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente (IDMA), Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (DESCO), Coordinadora de Ciencia y Tecnología en los Andes (CCTA), Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza (Pronaturaleza)
	Organizaciones Privadas	Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP), Red Ambiental Peruana (RAP)
	Organizaciones Sociales	Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza, Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana, Organización Nacional de Mujeres Andinas y Amazónicas del Perú (ONAMIAP), Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático (MOCICC)
	Universidades	Red Ambiental Interuniversitaria – Interuniversia Perú (RAI), Universidad Alas Peruanas, Universidad Científica del Sur, Universidad Nacional Agraria La Molina, Universidad Nacional de Ingeniería, Universidad Nacional del Callao, Universidad Nacional Federico Villarreal, Universidad Peruana Unión, UNTECS - Universidad Nacional Tecnológica del Cono Sur de Lima

14.2. Etapa de antecedentes

Subetapas	Lidera	Responsables		
		Áreas temáticas	Gobiernos regionales y locales	Actores no estatales
1.1	Marco normativo	MINAM		
1.2	Principios temáticos a considerar	MINAM		
1.3	Mapeo de actores clave	MINAM		
1.4	Modelos conceptuales	MINAM, Sectores	X	X

14.3. Etapa de análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático

Subetapas	Lidera	Responsables		
		Áreas temáticas	Gobiernos regionales y locales	Actores no estatales
2.1	Metodología	MINAM	X	
2.2	Variabilidad climática en el Perú	MINAM	X	
2.3	Peligros y potenciales impactos	MINAM	X	
2.4	Exposición y vulnerabilidad	MINAM	X	
2.5	Categorización del riesgo climático	MINAM	X	
2.6	Situaciones futuras deseadas	MINAM	X	X
2.7	Alternativas de solución	MINAM	X	X

14.4. Etapa de formulación e implementación

Subetapas	Lidera	Responsables			
		Áreas temáticas	Gobiernos regionales y locales	Actores no estatales	
3.1	Principios y objetivos estratégicos	MINAM	X		
3.2	Productos y medidas estratégicas	MINAM	X	X	X
3.3	Condiciones habilitantes	MINAM	X	X	X
3.4	Articulación con políticas nacionales y subnacionales	MINAM	X	X	X
3.5	Ruta de implementación	MINAM	X		

14.5. Etapa de monitoreo y evaluación de la adaptación

Subetapas	Lidera	Responsables			
		Áreas temáticas	Gobiernos regionales y locales	Actores no estatales	
4.1	Modelo conceptual	MINAM	X		
4.2	Identificación de indicadores	MINAM	X		
4.3	Jerarquización de indicadores	MINAM	X		
4.4	Implementación del sistema de M&E	MINAM	X		

14.6. Etapa de financiamiento

Subetapas	Lidera	Responsables		
		Áreas temáticas	Gobiernos regionales y locales	Actores no estatales
5.1	Principales barreras	MINAM	X	
5.2	Financiamiento existente	MINAM	X	
5.3	Metodología para la creación de carteras de inversiones	MINAM	X	

15. ANEXO 2: Indicadores

Categorización de los indicadores

A cada indicador se le ha asignado una de las tres dimensiones (social, económica y ambiental), para las partes de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa. Para ello, se ha utilizado las recomendaciones recogidas en el Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales (versión 2) del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del

Riesgo de Desastres (CENEPRED). Las recomendaciones son las siguientes:

Tabla XXXVIII. Recomendaciones de dimensiones para cada sector, según CENEPRED

Dimensiones	Sectores
Social	Población, salud, educación
Económica	Agricultura, industria, comercio y turismo, transporte y comunicaciones, energía, agua y saneamiento.
Ambiental	Recursos naturales renovables y no renovables.

A continuación, se resumen todos los indicadores utilizados y sus correspondientes dimensiones:

Tabla XXXIX. Indicadores asociados a cada dimensión, según metodología CENEPRED

Área temática	Sujeto de análisis	Tipo de indicador	Indicadores	Dimensión
Salud	Población	Exposición	Densidad de población	Social
		Capacidad adaptativa	Existencia de EERR	Ambiental
			Ingreso Medio	Económica
		Sensibilidad	Razón AVISA	Social
			Seguro Integral	Social
			EE	Social
			AP	Social
			AL	Social
	Servicios de salud	Exposición	Cof. Dependencia	Social
			Densidad centros sanitarios	Social
		Capacidad adaptativa	Existencia de EERR	Ambiental
		Sensibilidad	Nº camas	Social
Nº centros sanitarios	Social			
Pesca	Pesca industrial	Exposición	Distr. Est. Pesqueros Industriales	Económica
		Capacidad adaptativa	Existencia de EERR	Ambiental
			IDH-D	Social
		Sensibilidad	Desembarque recursos marítimos	Económica
	Cap. Bodega		Económica	
	Pesca artesanal	Exposición	Nº pescadores artesanales	Social
			Ptos. Desembarque	Económica
		Capacidad adaptativa	EERR	Ambiental
			Ganancia neta	Económica
			Ptos. Desembarque sin comunicación	Social
	Sensibilidad	Ptos. Desembarque sin servicios	Social	
		Nº peces extraídos por pescador	Económica	
Auicultura	Exposición	Nº Derechos	Económica	
		Existencia de EERR	Ambiental	
	Capacidad adaptativa	Ganancia neta	Económica	
		Sensibilidad	Cosecha TM	Económica
Diversidad productiva	Económica			
Agricultura	Sistemas productivos	Exposición	Densidad productores agropecuarios	Económica
			Superficie agropecuario/sup. Dpto.	Económica
		Capacidad adaptativa	Existencia de EERR	Ambiental
			Sensibilidad	Vulnerabilidad agrícola
		Vulnerabilidad pecuaria		Social
		Vulnerabilidad cap. Uso mayor	Social	
Vulnerabilidad a erosión	Social			
Aguas	Disponibilidad hídrica	Exposición	Sup. Cuencas	Ambiental
			Existencia CRHC	Ambiental
		Capacidad adaptativa	Elaboración PGRHC	Ambiental
			Sensibilidad	Balance hídrico deficitario
		Densidad poblacional		Social
		Sup. Sistemas Naturales/Sup. Cuenca		Ambiental
		Potencial hidroeléctrico		Económica
		Unidades agropecuarias con riego	Económica	
Bosques	Ecosistemas	Exposición	Sup. Ecosistema	Ambiental
			Áreas naturales protegidas	Ambiental
		Capacidad adaptativa	Áreas conservación regional	Ambiental
			Áreas conservación privadas	Ambiental
		Sensibilidad	Ecosistemas frágiles	Ambiental
			Fragmentación de bosques	Ambiental
	Deforestación		Ambiental	
	Población	Exposición	Comunidades censadas	Social
			Capacidad adaptativa	Existencia de EERR
		Tenencia de título de propiedad		Social
		Ningún servicio de comunicación		Social
Capacidad adaptativa		Existencia de instituciones educativas	Social	
	Existencia de instituciones sanitarias	Social		

- **• Criterios para la exposición**
- *Indicadores de exposición del sujeto de análisis de disponibilidad hídrica.*

Área temática de agua					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Disponibilidad hídrica	Superficie de cuencas (Km2)	Muy Alto	> 15.000 Km2	Se asocia una mayor superficie de cuencas con una mayor exposición climática.	Geoportal de la ANA
		Alto	10.000 Km2-15.000 Km2		
		Medio	5.000 Km2-10.000 Km2		
		Bajo	<5.000 Km2		

- *Indicadores de exposición del sujeto de análisis de sistemas productivos.*

Área temática de agricultura					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Sistemas productivos	Superficie agropecuaria / superficie cuenca (100 Km2)	Muy Alto	>60	Se asocia una mayor superficie agropecuaria con una mayor exposición climática.	INEI y MINAGRI (2012)
		Alto	40-60		
		Medio	20-40		
		Bajo	<20		
	Densidad productores agropecuarios (100 Km ²)	Muy Alto	>450	Se asocia una mayor densidad de productores agropecuarios con una mayor exposición climática.	INEI y MINAGRI (2012)
		Alto	300-450		
		Medio	150-300		
		Bajo	<150		

- *Indicadores de exposición del sujeto de análisis de sociedad y ecosistemas.*

Área temática de bosques					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Sociedad	Comunidades censadas	Muy Alto	>150	Se asocia una mayor población con una mayor exposición climática.	INEI (2017)
		Alto	100 - 150		
		Medio	50 -100		
		Bajo	<50		
Ecosistemas	Superficie de ecosistemas nacionales	Muy Alto	>50.000	Se asocia una mayor superficie de ecosistemas con una mayor exposición climática.	GEOSERFOR
		Alto	20.000-50.000		
		Medio	2.000-20.000		
		Bajo	<2.000		

- *Indicadores de exposición del sujeto de análisis de pesca industrial, pesca artesanal y acuicultura.*

Área temática de pesca y acuicultura					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Pesca industrial	Nº de establecimientos industriales pesqueros totales	Muy Alto	>90	Un mayor número de establecimientos industriales pesqueros conlleva una mayor exposición climática.	PRODUCE (2017a)
		Alto	60-90		
		Medio	30-60		
		Bajo	<30		

Área temática de pesca y acuicultura					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Pesca artesanal	Nº total de pescadores artesanales	Muy Alto	>4000	Un mayor número de pescadores artesanales conlleva una mayor exposición climática.	CENPAR (2012)
		Alto	3.000 – 4.000		
		Medio	2.000 – 3.000		
		Bajo	< 2.000		
	Puntos de desembarque	Muy Alto	> 15	Un mayor número de puntos de desembarque conlleva una mayor exposición climática.	CENPAR (2012)
		Alto	10 - 15		
Medio		5 - 10			
Acuicultura	Nº de derechos acuícolas	Muy Alto	> 300	Un mayor número de derechos acuícolas conlleva una mayor exposición climática.	PRODUCE (2017a)
		Alto	200 - 300		
		Medio	100 - 200		
		Bajo	< 100		
<ul style="list-style-type: none"> Indicadores de exposición del sujeto de análisis de población y servicios básicos 					
Área temática de salud					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Población	Densidad de población (hab/Km ²)	Muy Alto	> 60	Se asocia una mayor población con una mayor exposición climática.	INEI (2017)
		Alto	40 - 60		
		Medio	20 - 40		
		Bajo	< 20		
Servicios básicos	Densidad de centros sanitarios (centro sanitario /10.000 Km ²)	Muy Alto	> 450	Se asocia una mayor densidad de centros sanitarios con una mayor exposición climática.	INEI (2018a)
		Alto	300 - 450		
		Medio	150 - 300		
		Bajo	< 150		

- **Criterios para la sensibilidad**
- *Indicadores de sensibilidad del sujeto de análisis de disponibilidad hídrica*

Área temática de agua					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Disponibilidad hídrica	Balance hídrico deficitario	Muy Alto	SÍ	Se asocia un balance hídrico deficitario con una demanda superior a la oferta y por tanto, una mayor sensibilidad	Geoportal de la ANA
		Alto	N/A		
		Medio	N/A		
		Bajo	NO		
	Densidad poblacional (hab/Km ²)	Muy Alto	> 45	Se asocia una mayor población con una mayor demanda de agua para uso poblacional, y por tanto, una mayor sensibilidad.	INEI (2017)
		Alto	30 - 45		
		Medio	15 - 30		
	Superficie sistemas naturales (Km ²) /superficie cuenca (100 Km ²)	Muy Alto	<1	Se asocia una menor superficie de sistemas naturales con una menor oferta hídrica y por tanto, una mayor sensibilidad	MINAM (2015)
		Alto	1-2		
		Medio	2-3		
	Potencial teórico hidroeléctrico (MW) /superficie cuenca (100 Km ²)	Muy Alto	<5	El Potencial Hidroeléctrico Teórico es una medida de los recursos hídricos disponibles en un sistema fluvial para la producción de energía. En este sentido, a menor recursos hídricos disponibles, menor será la oferta de agua para uso hidroeléctrico y mayor será la sensibilidad.	MINEM et al., (2011)
		Alto	5-10		
Medio		10-15			
Unidades agropecuarias de la cuenca consideradas con más infraestructura de riego	Muy Alto	SÍ	El INEI y MINAGRI (2012) enumeran 15 cuencas en el Perú con la mayor infraestructura de riego. En este sentido, el presente indicador considera que aquellas mencionadas en la lista son las que mayor demanda poseen de agua para uso agrario y por tanto, son las más sensibles.	INEI y MINAGRI (2012)	
	Alto	N/A			
	Medio	N/A			
Bajo	NO				

- *Indicadores de sensibilidad del sujeto de análisis de sistemas productivos*

Área temática de agricultura					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Sistemas productivos	Vulnerabilidad agrícola	Muy Alto	Muy Alto	Los criterios corresponden a los considerados en el PLANGRACC (2012). Cabe indicar que el índice es una combinación de los siguientes indicadores: población vulnerable a la inseguridad alimentaria, índice de desarrollo humano, índice de tierras en secano, índice de desarrollo tecnológico, índice de inversión capital e índice de desarrollo tecnológico.	MINAGRI (2012)
		Alto	Alto		
		Medio	Medio		
		Bajo	Bajo		
	Vulnerabilidad pecuaria	Muy Alto	Muy Alto	Los criterios corresponden a los considerados en el PLANGRACC (2012). Cabe indicar que el índice es una	MINAGRI (2012)
		Alto	Alto		

Área temática de agricultura					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
		Medio	Medio	combinación de los siguientes indicadores: población vulnerable a la inseguridad alimentaria, índice de desarrollo humano, índice de carga animal, índice de prácticas pecuarias e índice de inversión capital.	
		Bajo	Bajo		
	Vulnerabilidad capacidad de uso mayor	Muy Alto	Alta	Los criterios corresponden a los niveles del mapa de capacidad de uso mayor utilizado en el PLANGRACC (2012), que han sido adaptados al formato del presente documento.	MINAGRI (2012)
		Alto	Media/Alta		
		Medio	Medio		
		Bajo	Medio/Bajo y Bajo		
	Vulnerabilidad a erosión	Muy Alto	Muy Alto	Los criterios corresponden a los niveles del mapa de erosión del suelo utilizado en el PLANGRACC (2012)	MINAGRI (2012)
		Alto	Alto		
		Medio	Medio		
		Bajo	Bajo		

- *Indicadores de sensibilidad del sujeto de análisis de ecosistemas y sociedad*

Área temática de bosques					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Ecosistemas	Superficie de ecosistemas frágiles dentro de cada ecosistema / Superficie de cada ecosistema (100km ²)	Muy Alto	> 20	Se asocia una mayor fragilidad de ecosistemas con una mayor sensibilidad	SERFOR (2017b)
		Alto	15 - 20		
		Medio	10 - 15		
		Bajo	< 10		
	Superficie de ecosistemas fragmentados dentro de cada ecosistema / Superficie de cada ecosistema (100km ²)	Muy Alto	> 5	Se asocia una mayor fragmentación de ecosistemas con una mayor sensibilidad	SERFOR (2017b)
		Alto	3 - 5		
		Medio	1 - 3		
	Superficie de ecosistemas deforestados dentro de cada ecosistema / Superficie de cada ecosistema (100km ²)	Muy Alto	>2	Se asocia una mayor deforestación de ecosistemas con una mayor sensibilidad	GEOSERFOR
		Alto	1,5 - 2		
Medio		1 - 1,5			
	Bajo	<1			
Población	% Pueblo indígena u originario con tenencia	Muy Alto	<70	Se asocia una menor posesión de título de propiedad con una mayor sensibilidad de los pueblos indígenas u	INEI (2017)
		Alto	70-80		

Área temática de bosques					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
	de título de propiedad	Medio	80-90 o sin información	originarios	
		Bajo	90 -100		
	% Pueblo indígena u originario con ningún servicio de comunicación	Muy Alto	70-100	Se asocia una menor presencia de servicios de comunicación con una mayor sensibilidad de los pueblos indígenas u originarios	INEI (2017)
		Alto	50-70		
		Medio	40-50 o sin información		
		Bajo	0-40		
	% Pueblo indígena u originario con existencia de instituciones educativas	Muy Alto	0-70	Se asocia una menor presencia de instituciones educativas con una mayor sensibilidad de los pueblos indígenas u originarios	INEI (2017)
		Alto	70-80		
		Medio	80 - 90 o sin información		
		Bajo	>90		
	% Pueblo indígena u originario con existencia de instituciones sanitarias	Muy Alto	0-50	Se asocia una menor presencia de instituciones sanitarias con una mayor sensibilidad de los pueblos indígenas u originarios	INEI (2017)
		Alto	50-70		
		Medio	70 - 90 o sin información		
		Bajo	>90		

- *Indicadores de sensibilidad del sujeto de análisis de pesca industrial, artesanal y acuicultura*

Área temática de pesca y acuicultura					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Pesca industrial	Desembarque de recursos marítimos totales	Muy Alto	> 1.500.000	Se asocia un mayor desembarque de recursos marítimos totales con una mayor sensibilidad	PRODUCE (2020)
		Alto	1.000.000 - 1.500.000		
		Medio	500.000 - 1.000.000		
		Bajo	0 - 500.000		
Pesca artesanal	Capacidad de bodega de la flota pesquera industrial	Muy Alto	> 30 000	Se asocia una mayor capacidad de bodega de la flota pesquera industrial con una mayor sensibilidad	PRODUCE (2017a)
		Alto	20 000 - 30 000		
		Medio	10 000 - 20 000		
		Bajo	0 - 10 000		
Pesca artesanal	Punto de desembarque sin comunicación/ n° total de desembarque	Muy Alto	>60	Se asocia una menor presencia de sistemas de comunicación con una mayor sensibilidad	
		Alto	40-60		
		Medio	20-40		
		Bajo	0-20		
Pesca artesanal	Punto de desembarque sin servicios básicos/ n° total de desembarque	Muy Alto	>60	Se asocia una menor presencia de servicios de servicios básicos con una mayor sensibilidad	PRODUCE (2012)
		Alto	40-60		
		Medio	20-40		
		Bajo	0-20		

Área temática de pesca y acuicultura					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización	Comentarios	Fuente	
	Nº de peces extraídas por pescador artesanal	Muy Alto	> 3.000	Se asocia un mayor número de peces extraídos por pescador artesanal con una mayor sensibilidad	PRODUCE (2012)
		Alto	2.000 - 3.000		
		Medio	1.000 - 2.000		
		Bajo	0 - 1.000		
Acuicultura	Cosecha (t)	Muy Alto	> 1.500	Se asocia una mayor cosecha con una mayor sensibilidad	PRODUCE (2017a)
		Alto	1.000 – 1.500		
		Medio	500 – 1.000		
		Bajo	0 - 500		
	Diversidad productiva	Muy Alto	1 especie	Se asocia una menor diversidad productiva con una mayor sensibilidad	PRODUCE (2017a)
		Alto			
		Medio			
		Bajo	Más de una especie		

• *Indicadores de sensibilidad del sujeto de análisis de población y servicios básicos*

Área temática de salud					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización	Comentarios	Fuente	
	Indicador AVISA	Muy Alto	118-170	El indicador AVISA mide los años saludables perdidos en el futuro como resultado de la mortalidad precoz o la incidencia y duración de la discapacidad en la población. Por tanto, a mayor valor de AVISA, mayor será la sensibilidad de la población.	MINSA (2015)
		Alto	106-1117		
		Medio	81-105		
		Bajo	40-80		
Población	% de la población afiliada al seguro Integral	Muy Alto	0-25	Se asocia una menor población afiliada al seguro integral de salud mayor con una mayor sensibilidad de la población.	INEI (2018b)
		Alto	25-50		
		Medio	50-75		
		Bajo	>75		
	% de la población con acceso al servicio básico de energía eléctrica	Muy Alto	<83	Se asocia una menor población con acceso al servicio básico de energía eléctrica con una mayor sensibilidad.	INEI (2019a)
		Alto	83-89		
		Medio	89-92		
		Bajo	92-100		
	% de la población con acceso al servicio básico de agua potable	Muy Alto	<64	Se asocia una menor población con acceso al servicio básico de agua potable con una mayor sensibilidad.	INEI (2019a)
		Alto	76-64		
		Medio	88-76		
		Bajo	88-100		
	% de la población con acceso al servicio básico al alcantarillado	Muy Alto	<31	Se asocia una menor población con acceso al servicio básico de energía eléctrica con una mayor sensibilidad.	INEI (2019a)
		Alto	54-31		
		Medio	77-54		
		Bajo	77-100		
	% de la población con edades dependientes	Muy Alto	75-100	Se asocia una mayor población con edades dependientes con una mayor sensibilidad	INEI (2017)
		Alto	50-75		

Área temática de salud					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
		Medio	25-50		
		Bajo	0-25		
Servicios básicos	Nº de camas por cada 10.000 habitantes	Muy Alto	<15	Se asocia un menor número de camas con una mayor sensibilidad	INEI (2018a)
		Alto	15-20		
		Medio	20-25		
		Bajo	>25		
	Nº de centros sanitarios por cada 10.000 habitantes	Muy Alto	<4	Se asocia un menor número de centros sanitarios con una mayor sensibilidad	INEI (2018a)
		Alto	4-7*		
		Medio	7-10*		
		Bajo	>10		
Densidad de recursos sanitarios (centros sanitarios /10.000 habitantes)	Muy Alto	0-23	Se asocia una menor densidad de recursos sanitarios con una mayor sensibilidad	INEI (2019b)	
	Alto	23-30			
	Medio	30-40			
	Bajo	>40			

- **• Criterios para la capacidad adaptativa**

- *Indicadores de capacidad adaptativa del sujeto de análisis de disponibilidad hídrica*

Área temática de agua					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Disponibilidad hídrica	Existencia de CRHC en la cuenca	Muy Alto	SÍ	Se asocia la existencia de Consejos de Recursos Hídrico de Cuenca con una mayor capacidad adaptativa	ANA (2017a)
		Alto	N/A		
		Medio	N/A		
	Existencia de PGRHC en la cuenca	Bajo	NO	Se asocia la existencia de Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuencas	ANA (2017b)
		Muy Alto	SÍ		
		Alto	N/A		
	Medio	N/A			
	Bajo	NO			

- *Indicadores de capacidad adaptativa del sujeto de análisis de sistemas productivos*

Área temática de agricultura					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Sistemas productivos	Existencia de Estrategia Regional de Cambio Climático	Muy Alto	SÍ	Se asocia la existencia de Estrategia Regional de Cambio Climático con una mayor capacidad adaptativa	MINAM (2018b)
		Alto	N/A		
		Medio	N/A		
		Bajo	NO		

- *Indicadores de capacidad adaptativa del sujeto de análisis de ecosistemas y sociedad*

Área temática de bosque					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Ecosistemas	Superficie de áreas naturales protegidas / Superficie de cada ecosistema (100 Km ²)	Muy Alto	30 - 100	Se asocia una mayor superficie de áreas naturales protegidas con una mayor capacidad adaptativa	GeoSERFOR
		Alto	20 - 30		
		Medio	10 - 20		
		Bajo	0 - 10		
	Superficie de áreas de conservación regional / Superficie de cada ecosistema (100 Km ²)	Muy Alto	2 - 6	Se asocia una mayor superficie de áreas de conservación regional con una mayor capacidad adaptativa	GeoSERFOR
		Alto	1,5 - 2		
		Medio	1 - 1,5		
		Bajo	0 - 1		
Superficie de áreas de conservación privada / Superficie de cada	Muy Alto	2 - 3	Se asocia una mayor superficie de áreas de conservación privada con una mayor capacidad adaptativa	GeoSERFOR	
	Alto	1,5 - 2			
	Medio	1 - 1,5			

Área temática de bosque					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
	ecosistema (100 Km ²)	Bajo	0 - 1		
Población	Existencia de Estrategia Regional de Cambio Climático	Muy Alto	SÍ	Se asocia la existencia de Estrategia Regional de Cambio Climático con una mayor capacidad adaptativa	MINAM (2018b)
		Alto	N/A		
		Medio	N/A		
		Bajo	NO		

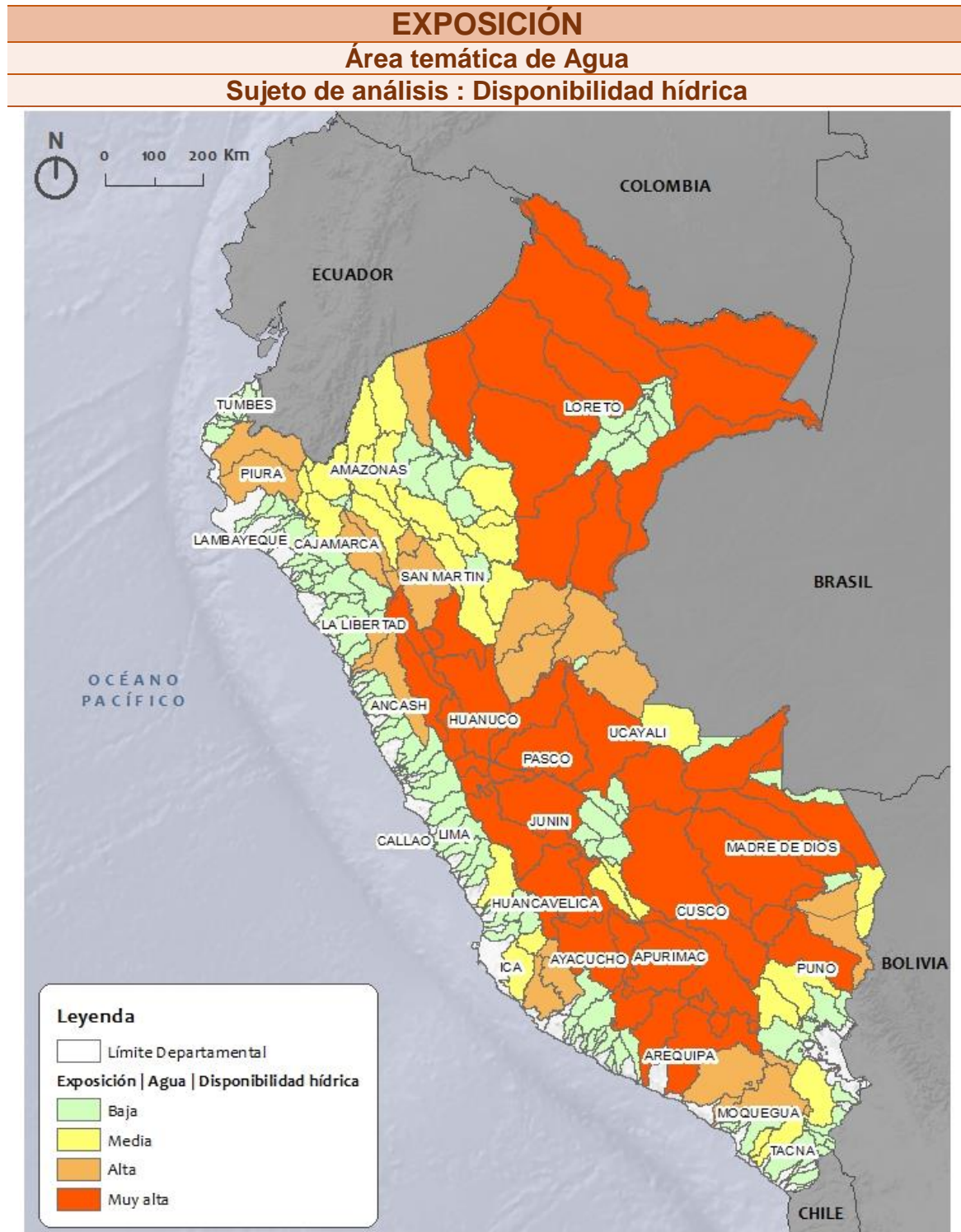
- *Indicadores de capacidad adaptativa del sujeto de análisis de pesca industrial, pesca artesanal y acuicultura*

Área temática de pesca y acuicultura					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Pesca industrial	Existencia de Estrategia Regional de Cambio Climático	Muy Alto	SÍ	Se asocia la existencia de Estrategia Regional de Cambio Climático con una mayor capacidad adaptativa	MINAM (2018b)
		Alto	N/A		
		Medio	N/A		
		Bajo	NO		
Pesca industrial	Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad	Muy Alto	>0,307	Se asocia un mayor nivel real del desarrollo humano con una mayor capacidad adaptativa	PNUD (2019)
		Alto	0,302-0,307		
		Medio	0,2925-0,302		
		Bajo	<0,2925		
Pesca Artesanal	Existencia de Estrategia Regional de Cambio Climático	Muy Alto	SÍ	Se asocia la existencia de Estrategia Regional de Cambio Climático con una mayor capacidad adaptativa	MINAM (2018b)
		Alto	N/A		
		Medio	N/A		
		Bajo	NO		
Pesca Artesanal	% de la población que posee una ganancia neta promedio mensual por debajo de S/1000	Muy Alto	>75	Se asocia una mayor ganancia neta de los pescadores artesanales con una mayor capacidad adaptativa	PRODUCE (2012)
		Alto	50-75		
		Medio	25-50		
		Bajo	0-25		
Acuicultura	Existencia de Estrategia Regional de Cambio Climático	Muy Alto	SÍ	Se asocia la existencia de Estrategia Regional de Cambio Climático con una mayor capacidad adaptativa	MINAM (2018b)
		Alto	N/A		
		Medio	N/A		
		Bajo	NO		
Acuicultura	% de la población que posee una ganancia neta promedio mensual por debajo del S/ 2000	Muy Alto	>80	Se asocia una mayor ganancia neta de los acuicultores con una mayor capacidad adaptativa	CEPECO (2013)
		Alto	60-80		
		Medio	40-60		
		Bajo	0-40		

- *Indicadores de capacidad adaptativa del sujeto de análisis de población y servicios básicos*

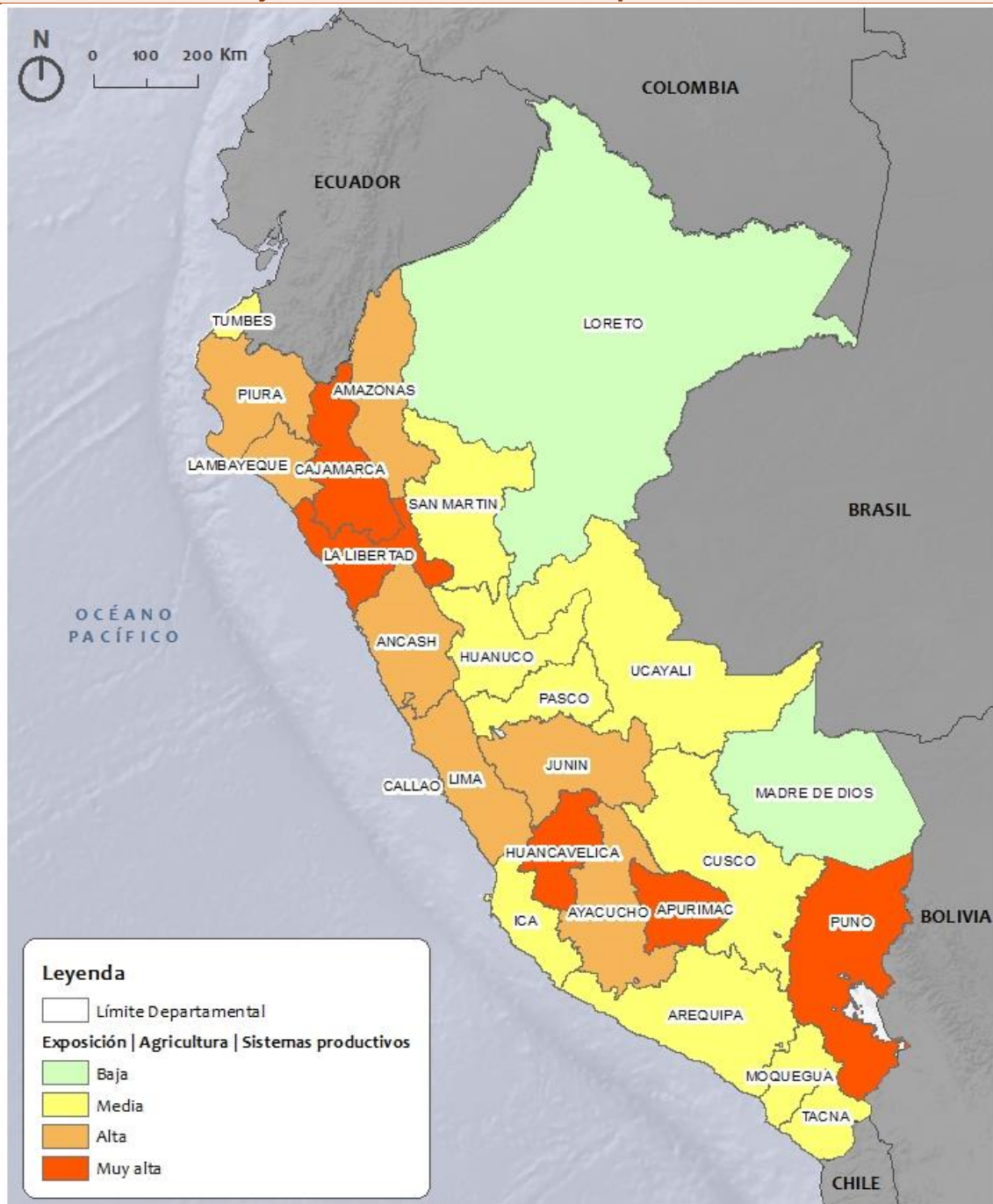
.Área temática de salud					
Sujeto de análisis	Indicador	Criterio de categorización		Comentarios	Fuente
Población	Existencia de Estrategia Regional de Cambio Climático	Muy Alto	SÍ	Se asocia la existencia de Estrategia Regional de Cambio Climático con una mayor capacidad adaptativa	MINAM (2018b)
		Alto	N/A		
		Medio	N/A		
		Bajo	NO		
	Ingreso medio de la población	Muy Alto	>1500	Se asocia un mayor ingreso medio de la población con una mayor capacidad adaptativa	INEI (2017)
		Alto	1250-1500		
Medio		1000-1250			
Servicios básicos	Existencia de Estrategia Regional de Cambio Climático	Muy Alto	SÍ	Se asocia la existencia de Estrategia Regional de Cambio Climático con una mayor capacidad adaptativa	MINAM (2018b)
		Alto	N/A		
		Medio	N/A		
		Bajo	NO		

16. ANEXO 3: Mapas de exposición y vulnerabilidad



EXPOSICIÓN

Área temática de Agricultura
Sujeto de análisis : Sistemas productivos

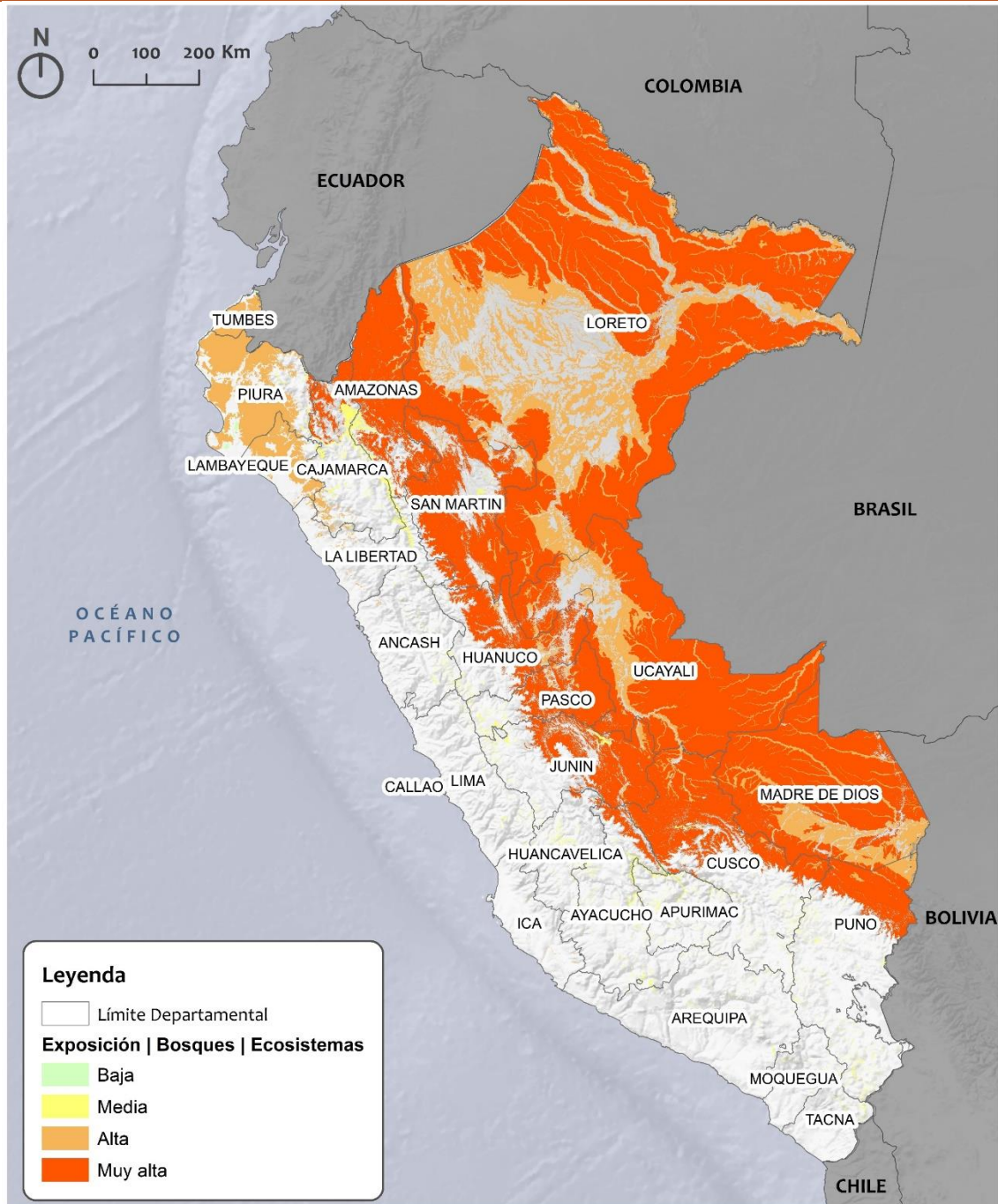


EXPOSICIÓN
Área temática de Bosques
Sujeto de análisis : Ecosistemas

EXPOSICIÓN

Área temática de Bosques

Sujeto de análisis : Ecosistemas



EXPOSICIÓN

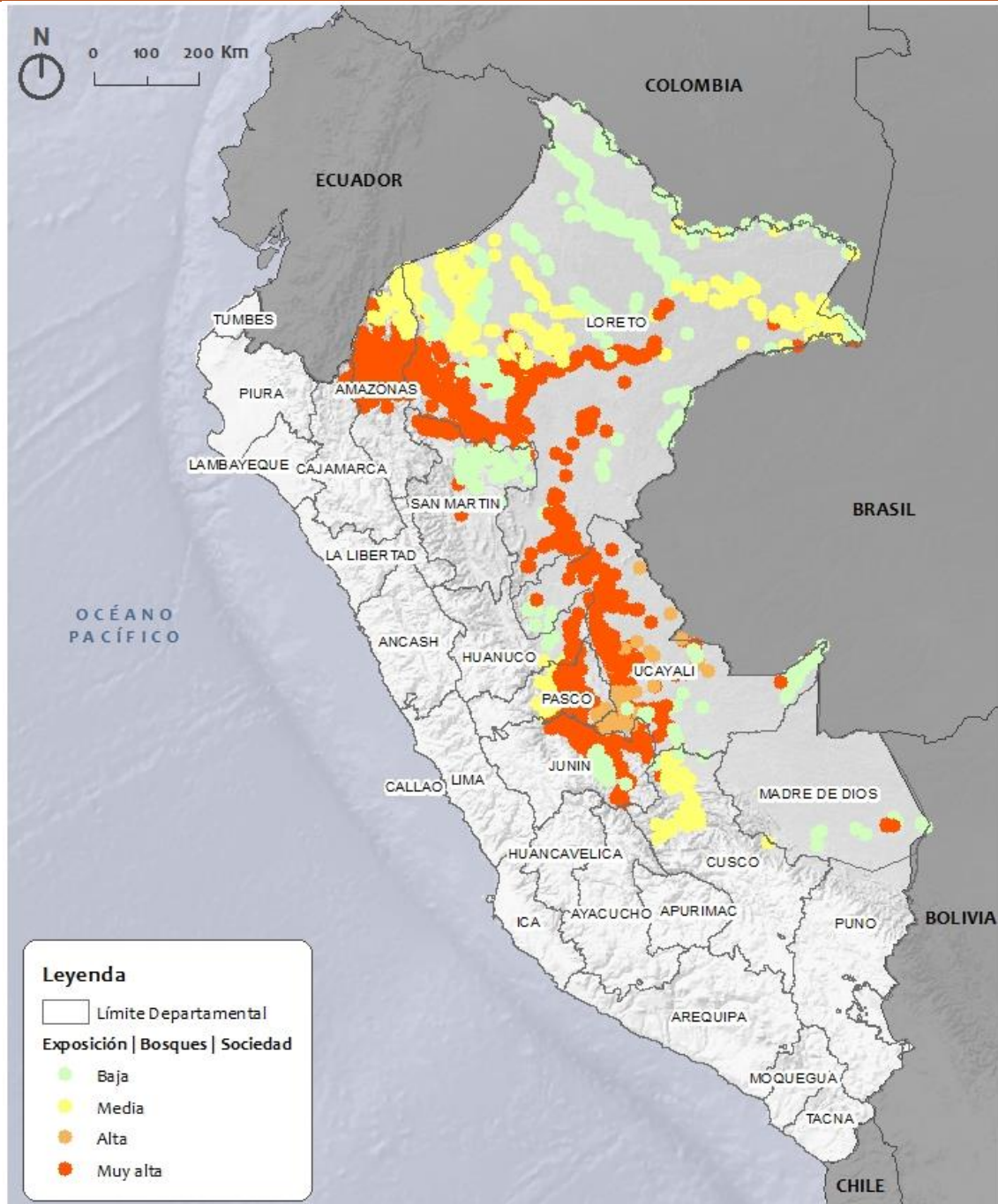
Área temática de Bosques

Sujeto de análisis : Sociedad

EXPOSICIÓN

Área temática de Bosques

Sujeto de análisis : Sociedad



EXPOSICIÓN

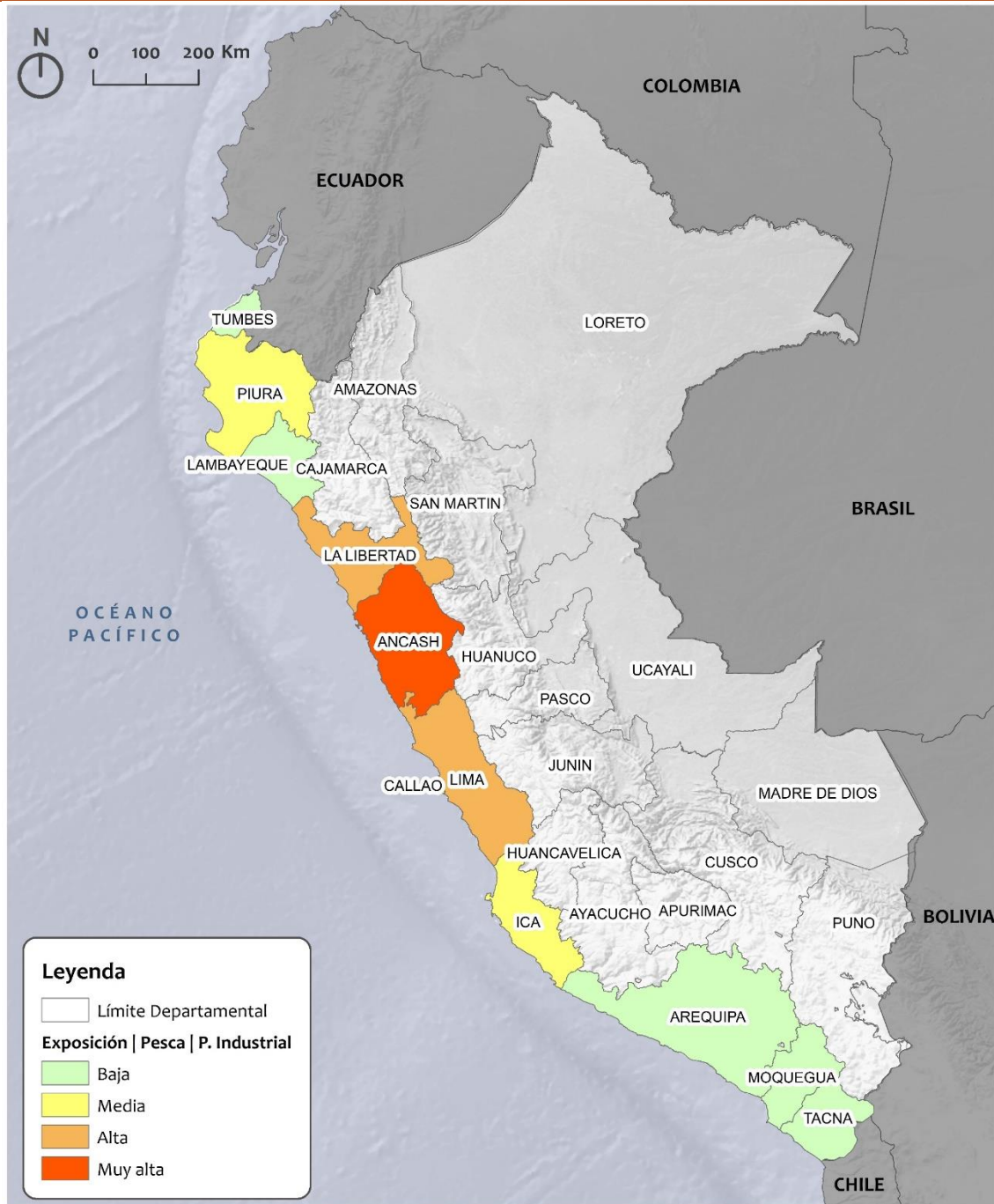
Área temática de Pesca y Acuicultura

Sujeto de análisis : Pesca Industrial

EXPOSICIÓN

Área temática de Pesca y Acuicultura

Sujeto de análisis : Pesca Industrial



EXPOSICIÓN

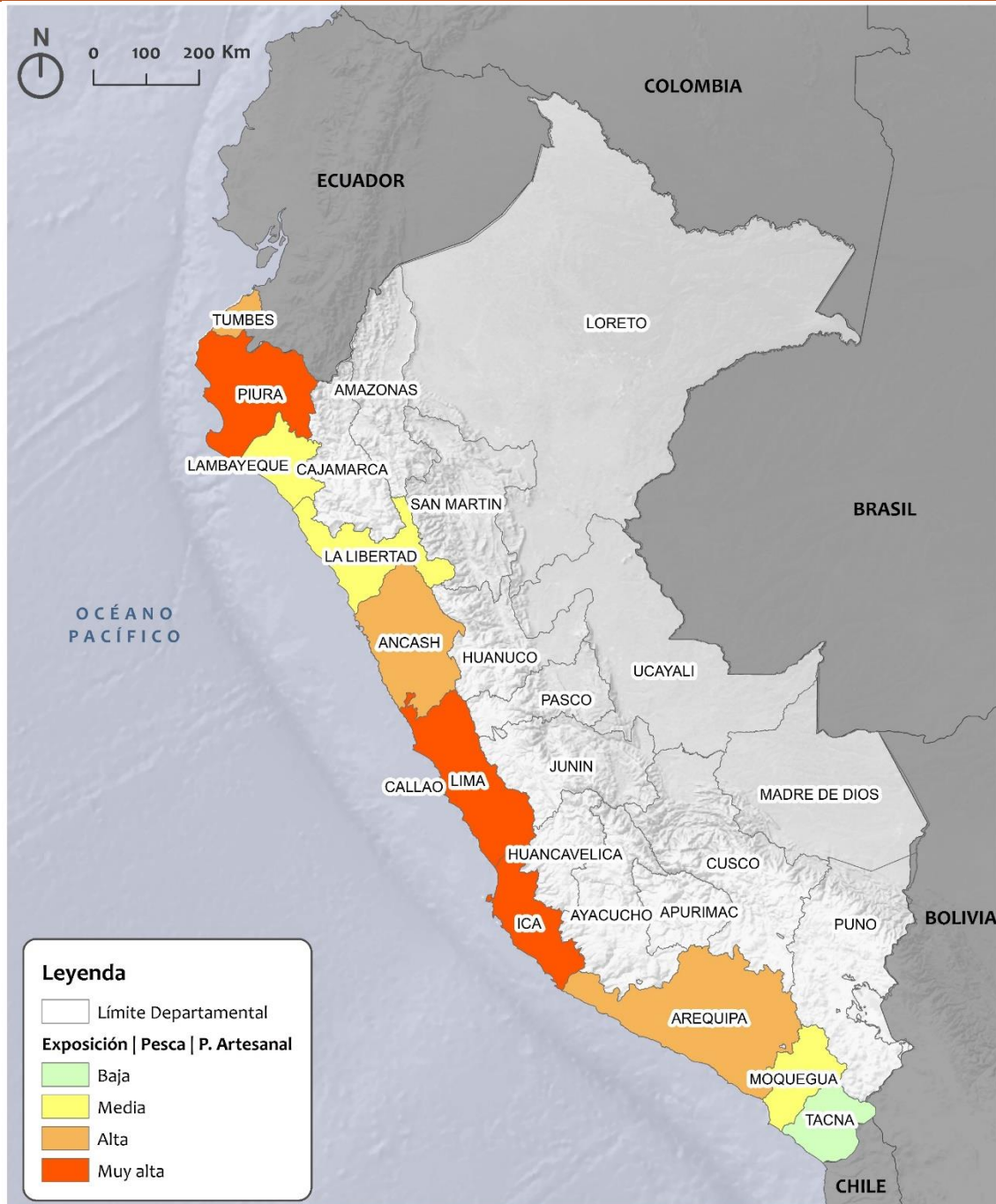
Área temática de Pesca y Acuicultura

Sujeto de análisis : Pesca Artesanal

EXPOSICIÓN

Área temática de Pesca y Acuicultura

Sujeto de análisis : Pesca Artesanal



EXPOSICIÓN

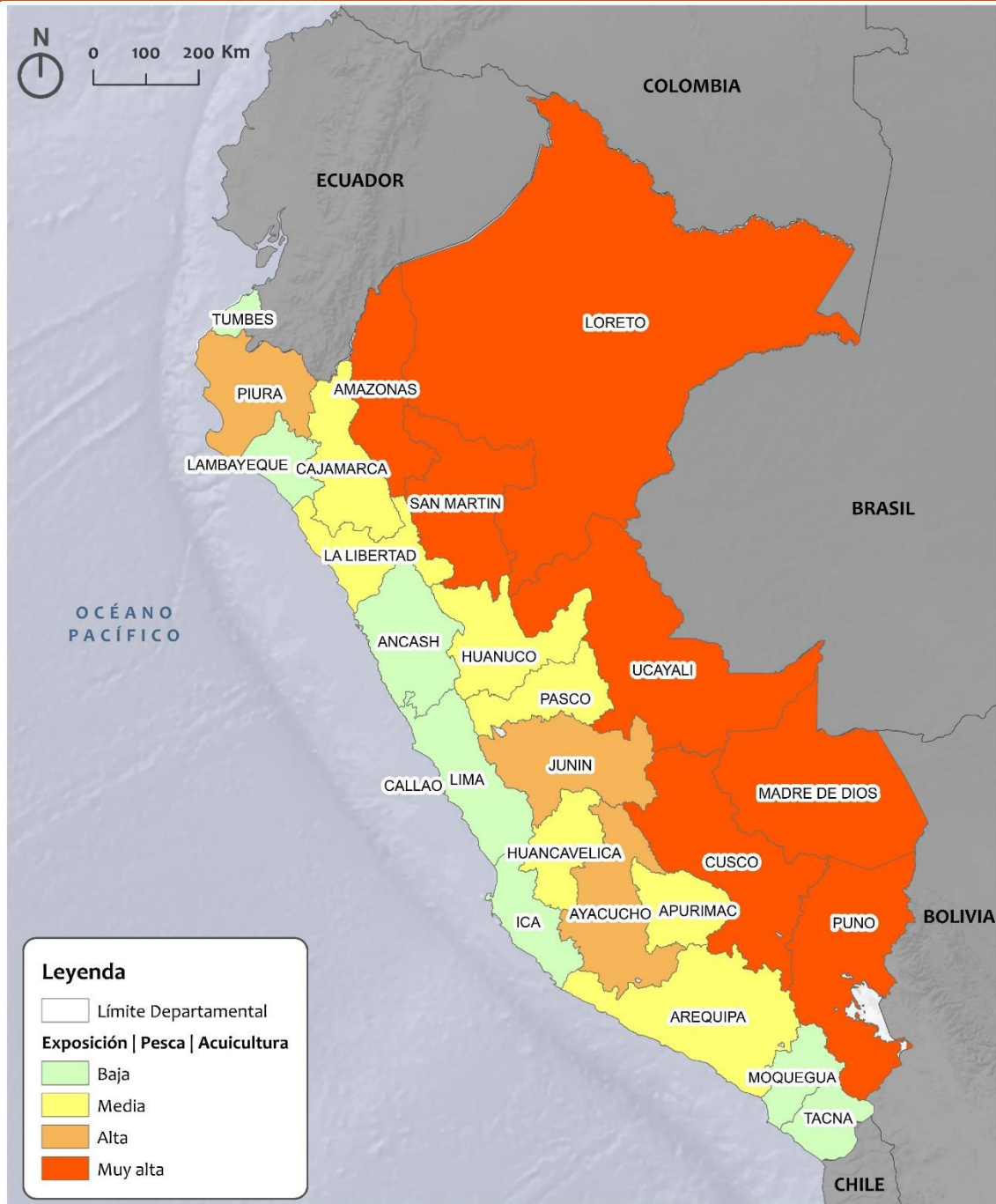
Área temática de Pesca y Acuicultura

Sujeto de análisis : Acuicultura

EXPOSICIÓN

Área temática de Pesca y Acuicultura

Sujeto de análisis : Acuicultura



EXPOSICIÓN

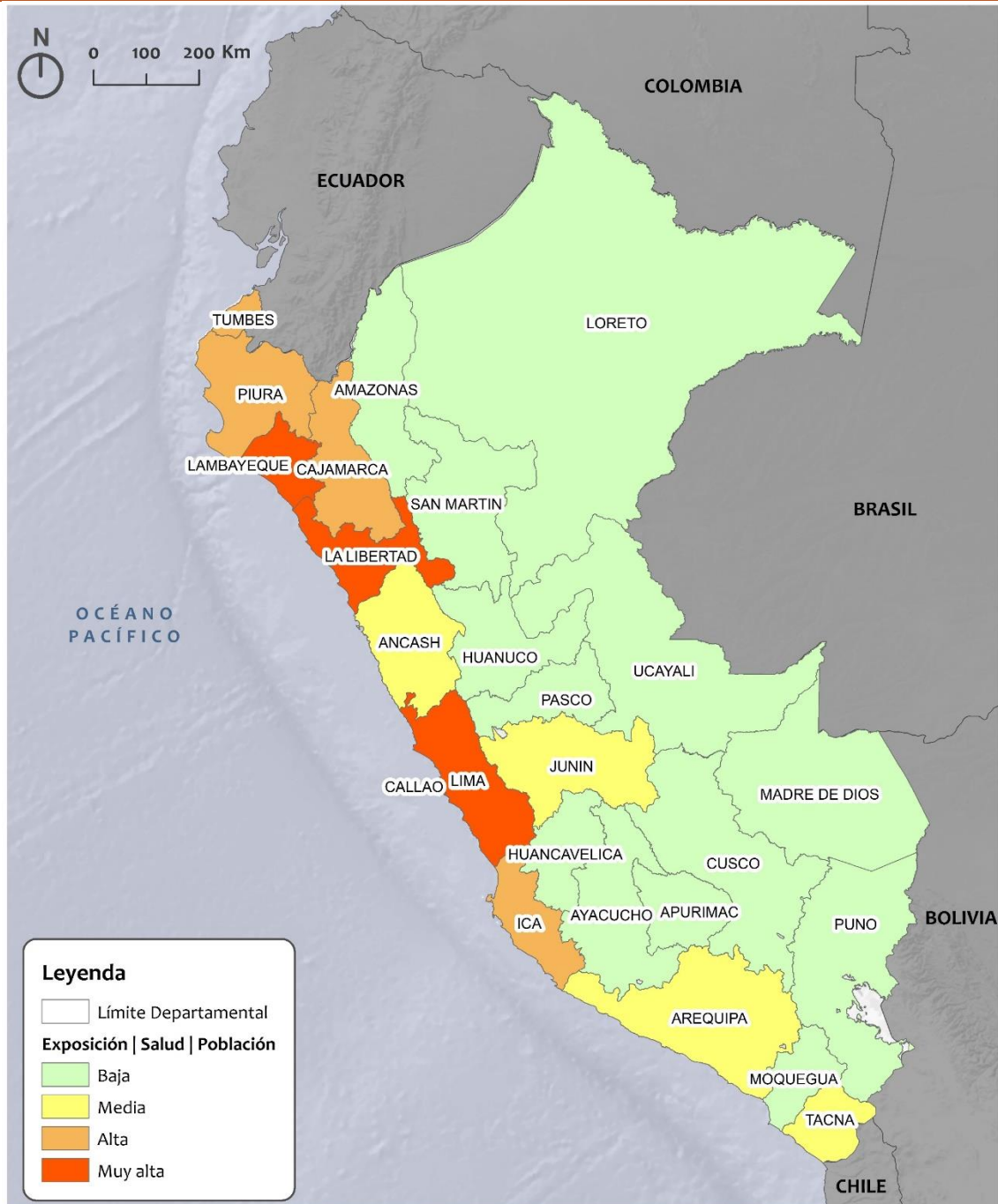
Área temática de Salud

Sujeto de análisis : Población

EXPOSICIÓN

Área temática de Salud

Sujeto de análisis :Población



EXPOSICIÓN

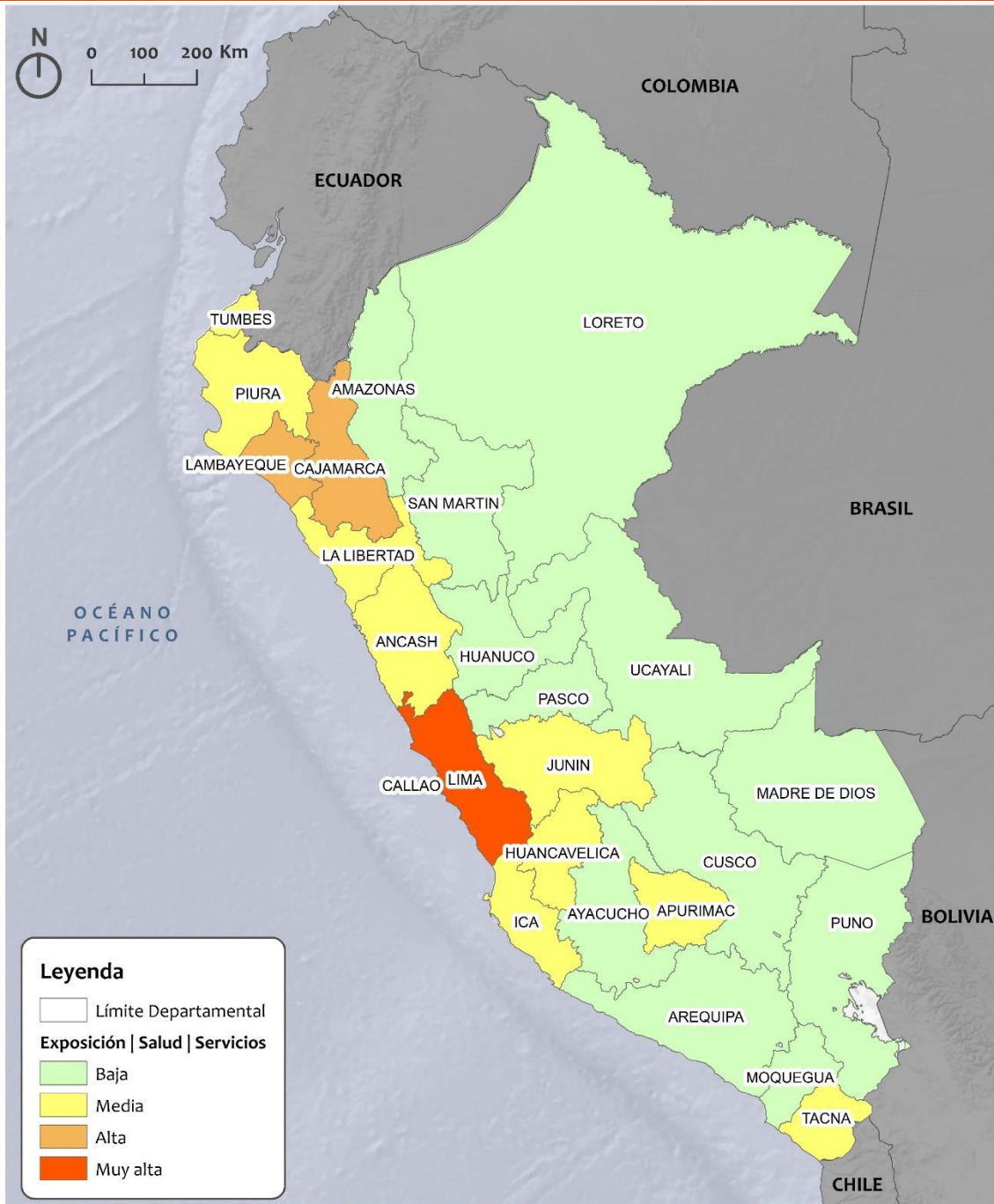
Área temática de Salud

Sujeto de análisis :Servicios

EXPOSICIÓN

Área temática de Salud

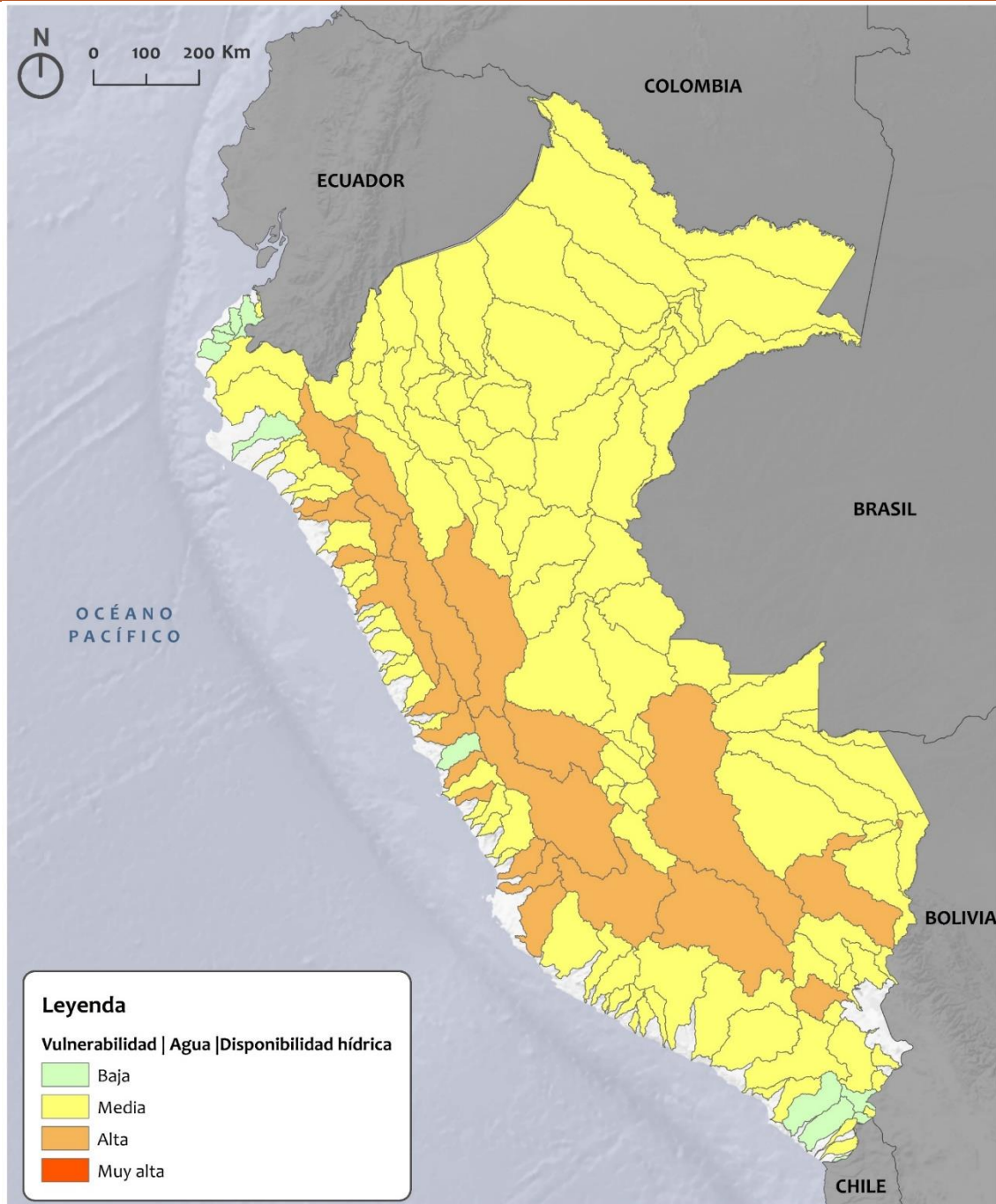
Sujeto de análisis :Servicios



VULNERABILIDAD

Área temática de Agua

Sujeto de análisis : Disponibilidad hídrica⁹¹



VULNERABILIDAD

Área temática de Agricultura

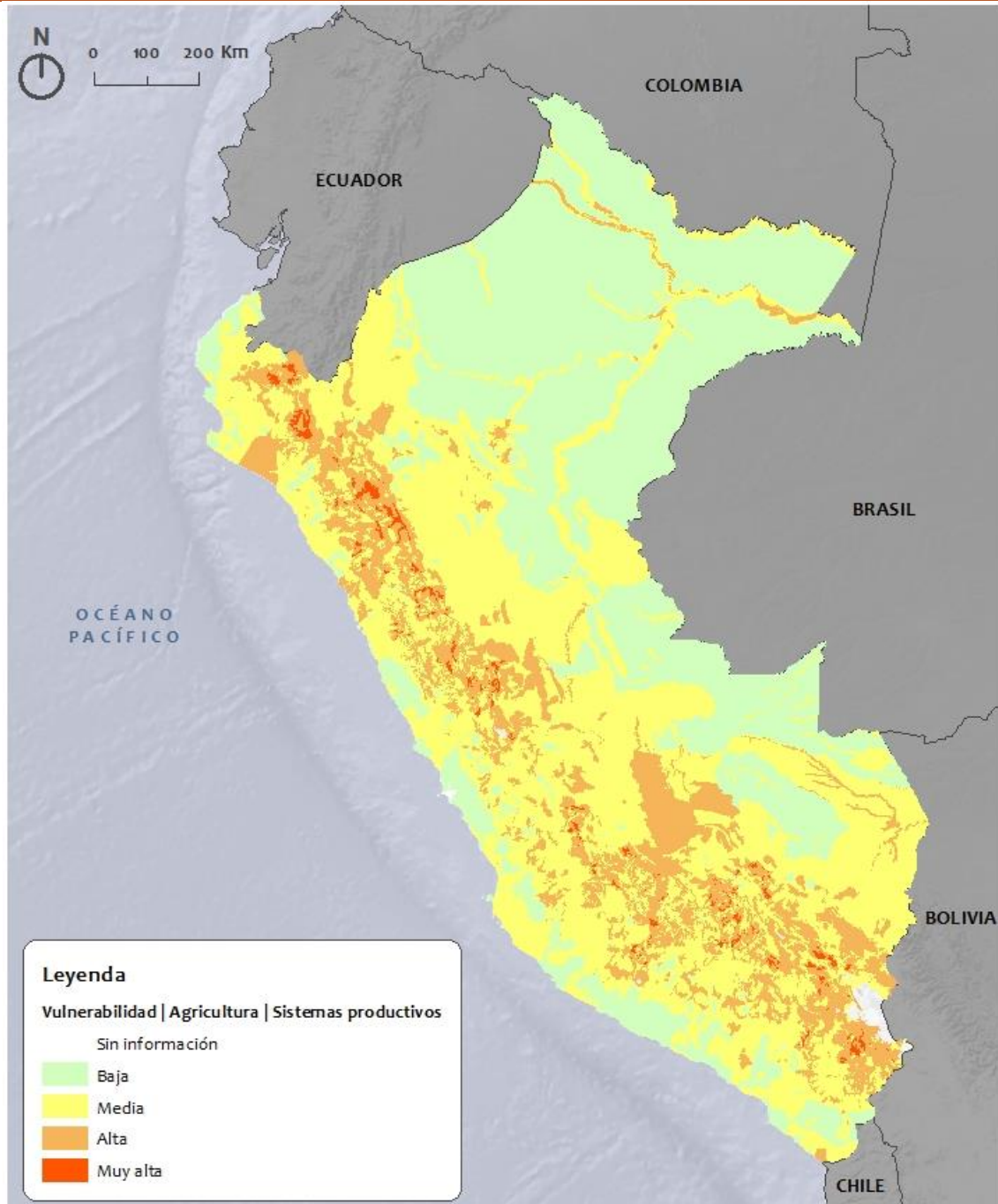
Sujeto de análisis : Sistemas productivos

⁹¹ Las áreas en gris se corresponden con áreas sin exposición.

VULNERABILIDAD

Área temática de Agricultura

Sujeto de análisis : Sistemas productivos

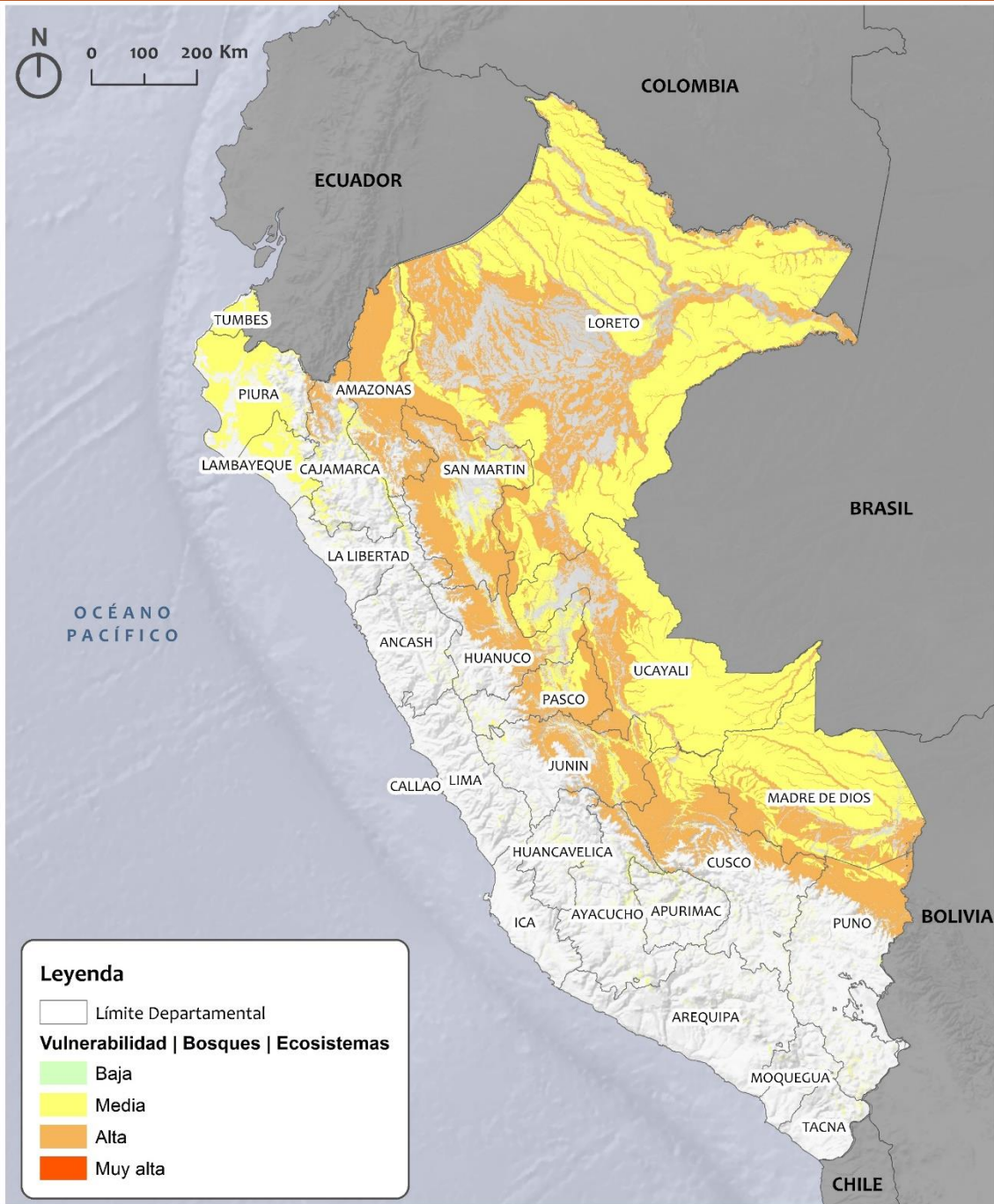


VULNERABILIDAD

Área temática de Bosques

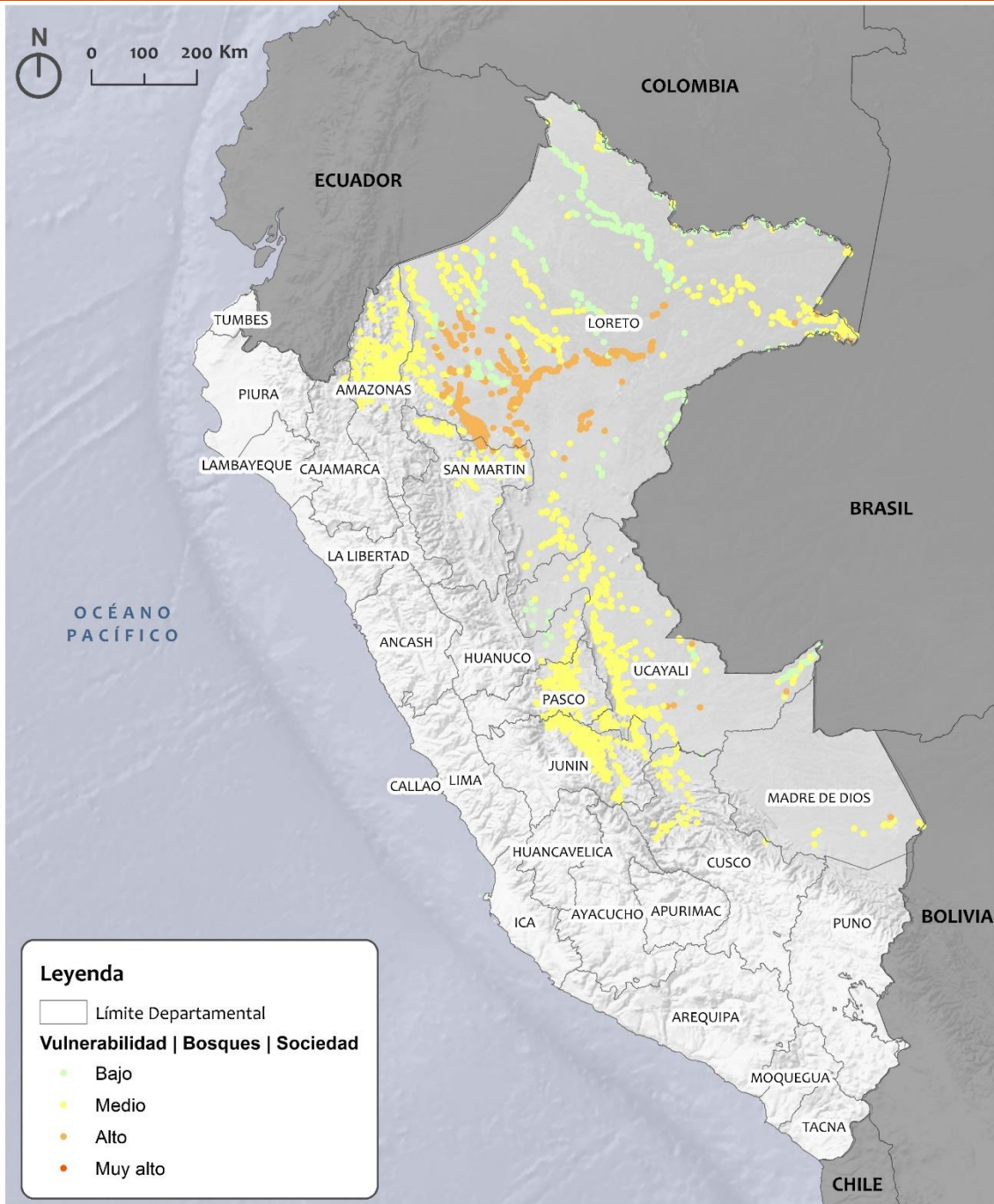
Sujeto de análisis : Ecosistemas

VULNERABILIDAD
Área temática de Bosques
Sujeto de análisis : Ecosistemas



VULNERABILIDAD
Área temática de Bosques
Sujeto de análisis : Sociedad

VULNERABILIDAD
Área temática de Bosques
Sujeto de análisis : Sociedad

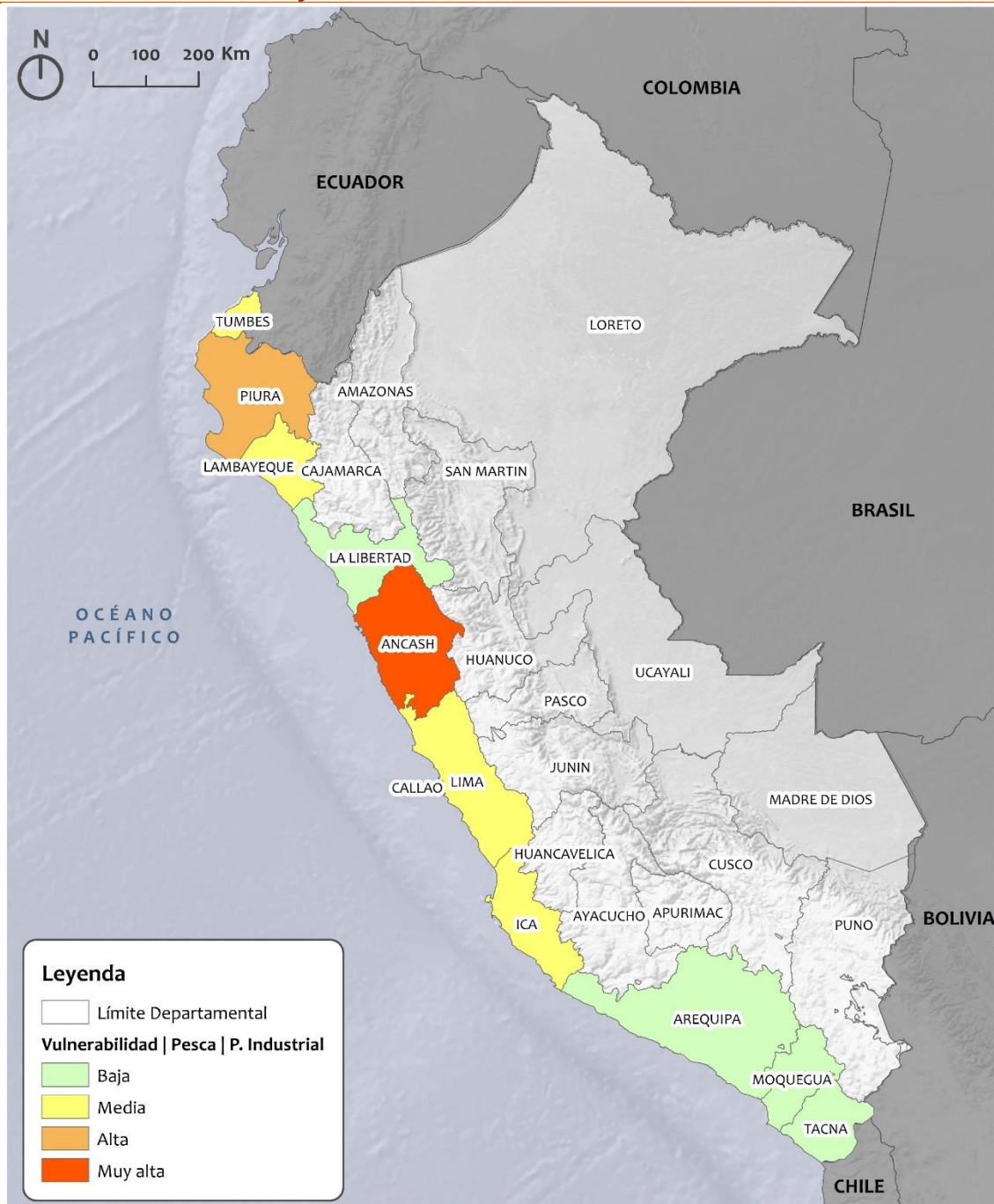


VULNERABILIDAD
Área temática de Pesca y acuicultura
Sujeto de análisis : Pesca Industrial

VULNERABILIDAD

Área temática de Pesca y acuicultura

Sujeto de análisis : Pesca Industrial



VULNERABILIDAD

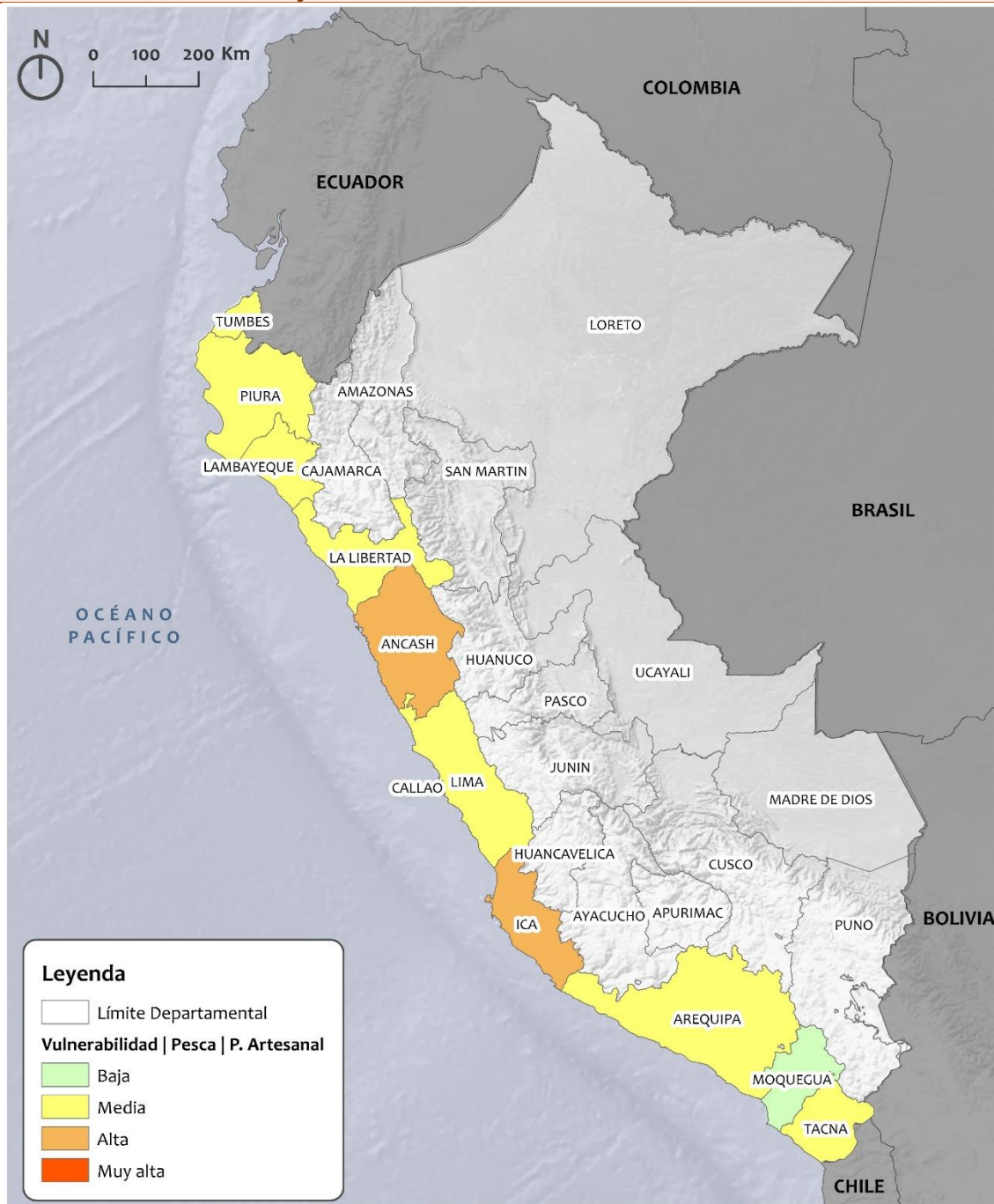
Área temática de Pesca y acuicultura

Sujeto de análisis : Pesca Artesanal

VULNERABILIDAD

Área temática de Pesca y acuicultura

Sujeto de análisis : Pesca Artesanal



VULNERABILIDAD

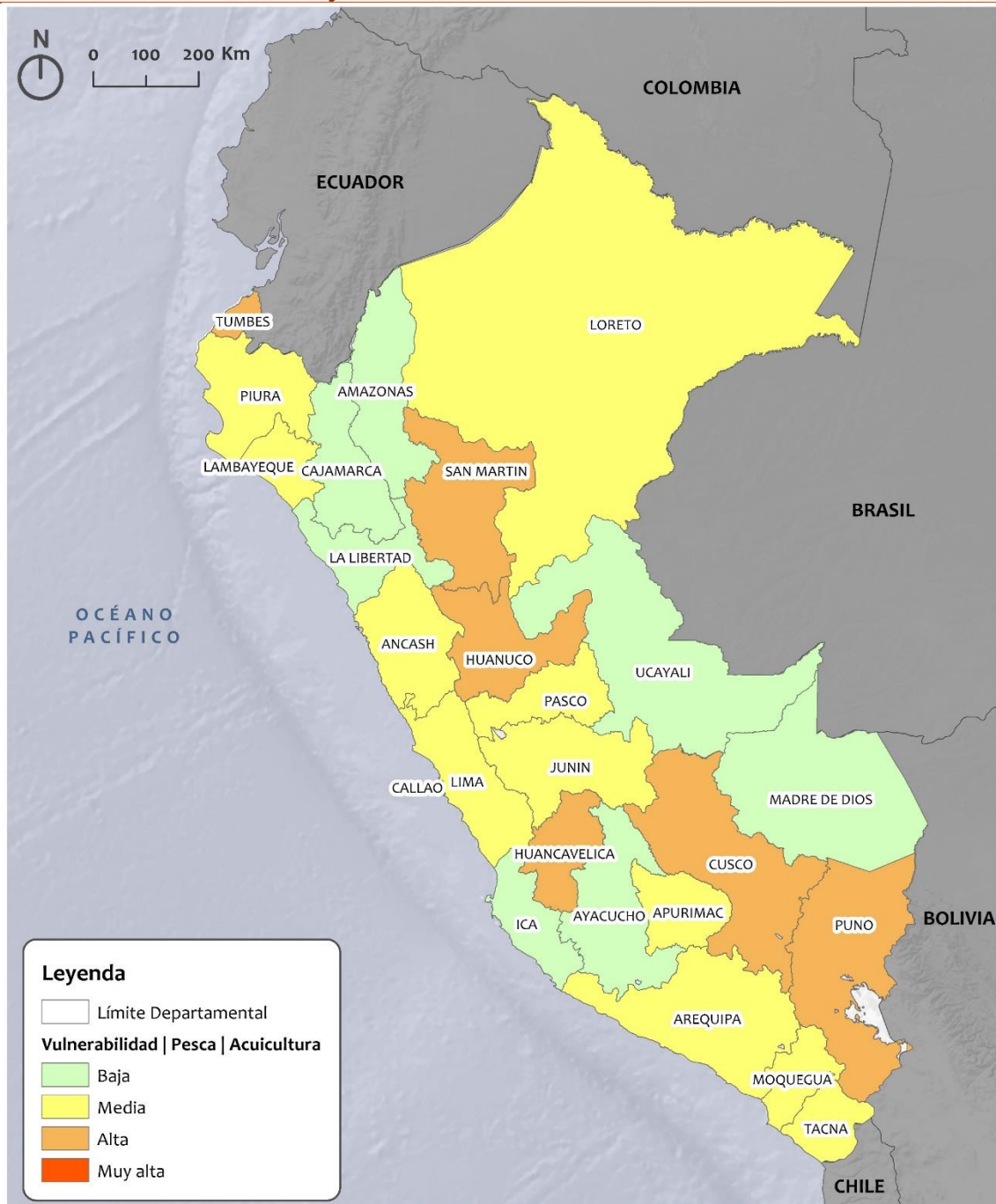
Área temática de Pesca y acuicultura

Sujeto de análisis : Acuicultura

VULNERABILIDAD

Área temática de Pesca y acuicultura

Sujeto de análisis : Acuicultura

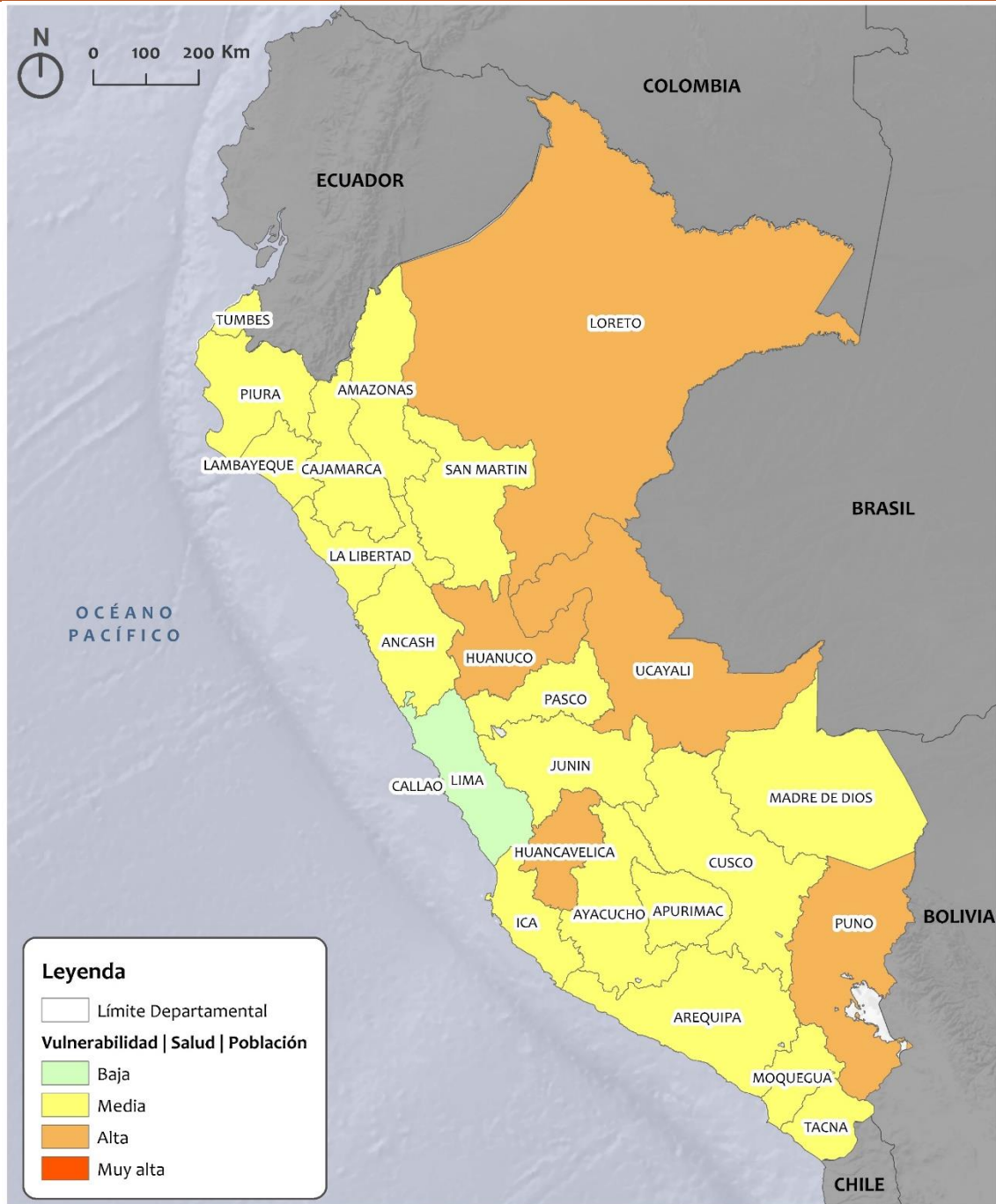


VULNERABILIDAD

Área temática de Salud

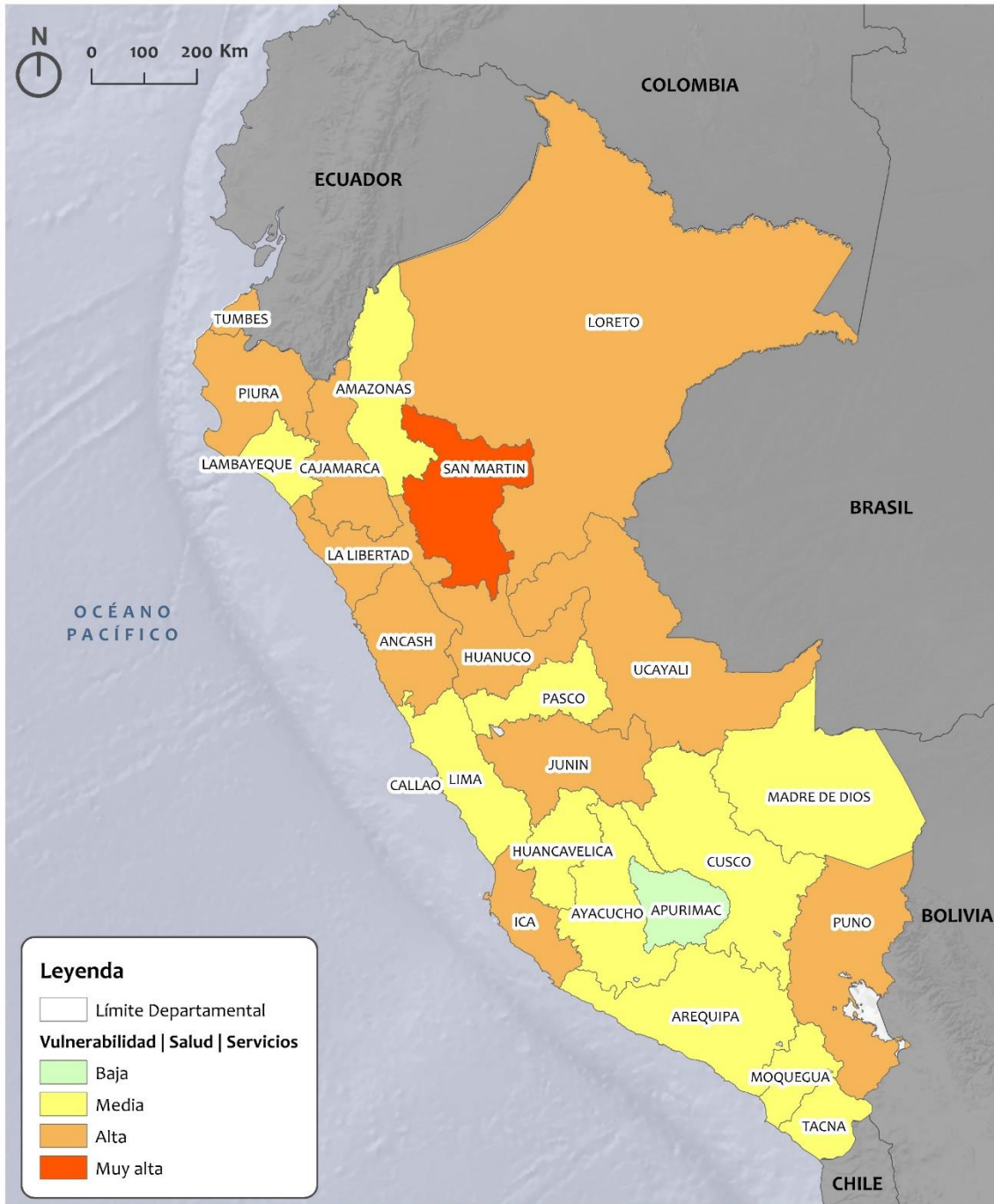
Sujeto de análisis : Población

VULNERABILIDAD
Área temática de Salud
Sujeto de análisis :Población



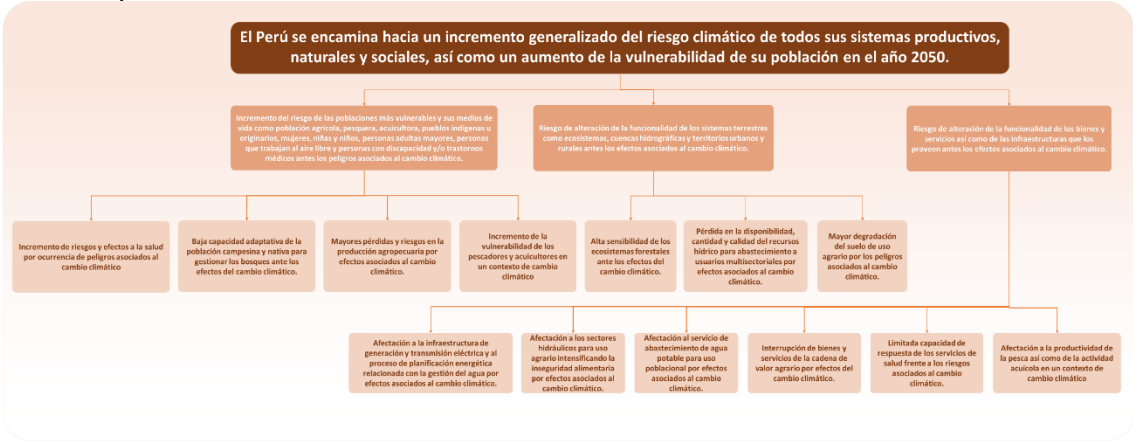
VULNERABILIDAD
Área temática de Salud
Sujeto de análisis :Servicios

VULNERABILIDAD
Área temática de Salud
Sujeto de análisis :Servicios



17. ANEXO 4:Árbol de problemas y de medios

Árbol de problemas



Árbol de medios (situaciones futuras deseadas)

En el año 2050 se debe garantizar la reducción del riesgo climático de todos los sistemas productivos, naturales y sociales del Perú, así como el bienestar de la población.

En el año 2050 la exposición y sensibilidad ante los peligros asociados al cambio climático de los grupos de población más vulnerables (como las poblaciones dedicadas a la agricultura, pesca, acuicultura, pueblos indígenas u originarios, mujeres embarazadas, la infancia, población adulta mayor, personas que trabajan al aire libre y personas con discapacidad y/o trastornos mentales) se verá reducida, aumentando del mismo modo su capacidad de adaptación y sus medios de vida.

En el año 2050 los sistemas terrestres como ecosistemas, cuencas hidrográficas y territorios urbanos y rurales incrementarán su capacidad de adaptación y reducirán su sensibilidad ante los peligros asociados al cambio climático.

En el año 2050 las infraestructuras que provienen de bienes y/o servicios a la población, así como los propios bienes y/o servicios reducirán su capacidad, sensibilidad y estarán adaptados ante los efectos asociados al cambio climático.

Se desarrollan condiciones y capacidades entre la población vulnerable fortaleciendo el modelamiento, la capacidad de predicción y conocimiento en un contexto de cambio climático

Se fortalece el aprovechamiento sostenible de recursos forestales mediante capacitaciones a la población campesina y nativa en la gestión de recursos forestales

Se implementan buenas prácticas de manejo, mejoramiento y conservación a través de la población agrícola en los sistemas productivos agropecuarios

Se fortalece la pesca y actividad acuícola responsable para contribuir al aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos

Se implementan medidas de gestión y conservación de ecosistemas forestales

Se fortalece la articulación interinstitucional y se optimiza el sistema de abastecimiento de agua a usuarios multisectoriales.

Se implementan buenas prácticas de manejo de suelos agrícolas

Se desarrollan infraestructuras y procesos que faciliten la planificación energética y de gestión del agua a agentes vinculados al sector energético

Se fortalece y se tecnifica los sectores hidroalógicos para uso agrícola ante los peligros asociados al cambio climático

Se fortalece el servicio de abastecimiento sostenible de agua potable para uso poblacional



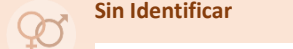
Se implementan estrategias empresariales para la adaptación de la cadena de valor agraria



Se desarrollan infraestructuras y equipamientos que aseguren servicios de salud de calidad

Se diversifica y fortalece el valor agregado para la mejora de la productividad y producción de la actividad pesquera y acuícola

18. ANEXO 5: Fichas de medidas

AGUA

CÓDIGO AGU.1	PRODUCTO <i>Sectores hidráulicos incrementan su capacidad de almacenamiento y provisión de agua para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático</i>	
	MEDIDA Mejoramiento y construcción de reservorios para la provisión del servicio de agua para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua de Uso Agrario
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Plan de trabajo de operadores hidráulicos, organizaciones de usuarios y actores involucrados con estrategias de almacenamiento sostenible de agua considerando los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico y balances hídricos. Desarrollo de estudios hidrogeológicos para conocer las características litológicas, geohidrológicas a nivel regional y/o local. Identificación zonas/ecosistemas de recarga a partir del desarrollo de estudios de: 1) Evaluación del potencial de recarga hídrica y/o de cosecha de agua y 2) Evaluación del potencial agro-productivo (agrícola y/o pecuario). Evaluación de impactos ambientales y riesgos asociados al cambio climático. Diseño, gestión e implementación de proyectos de obras de regulación y/o afianzamiento hídrico como medida de adaptación. Operación y mantenimiento de las infraestructuras de almacenamiento y regulación hídrica con fines agrarios. Implementar monitoreo con participación de las comunidades locales de las fuentes de agua superficiales y subterráneas en épocas de estiaje y/o avenidas.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Promoción para acceso a mercados verdes para productos agropecuario con valor agregado, bajo la condición de cambio climático. - Estimación de las cuencas con inseguridad hídrica por factores asociados al cambio climático. - Ampliación de la cobertura de estaciones meteorológicas e hidrométricas. - Actualización Plan Nacional de Riego y Drenaje y otros instrumentos de gestión incorporando la gestión del cambio climático. - Actualización de los lineamientos, guías, metodologías para el diseño, formulación e implementación de proyectos de inversión del sector agrario que contribuyan al afianzamiento hídrico ante los efectos del cambio climático. - Capacitación a operadores hidráulicos, OUA, profesionales de los GORES y GOLO en la aplicación de guías, lineamientos y metodologías para la formulación de proyectos de inversión del sector agrario incorporando acciones de afianzamiento hídrico - Saneamiento físico legal del territorio a intervenir. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Incremento en cantidad y oportunidad en la provisión de agua para uso agrario reduciendo su vulnerabilidad ante sequías, inundaciones y erosión del suelo asociadas con el cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ahorro económico generado al no tener que optar por otras tecnologías para acceder al agua. - Reducción de pérdidas de productividad en cultivos y crianzas, mayor seguridad alimentaria 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
	 Sin Identificar	

- Productores/as	- AGRORURAL (MINAGRI) - CEPLAN	- GORE y GOLO - PSI-MINAGRI)	 Sin identificar
			 Sin identificar

INDICADORES			
Nombre del indicador	Línea Base y Metas		
Volumen de agua superficial almacenada en reservorios para la provisión del servicio de agua para riego en cuencas vulnerables al cambio climático.			
Responsable de la Medida			
- DGIAR-MINAGRI			

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
4,498.75	4,498.75	4,550.75	4,595.75

CÓDIGO
AGU.2

PRODUCTO
Sectores hidráulicos incrementan su capacidad de almacenamiento y provisión de agua para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático

MEDIDA
Implementación de intervenciones relacionadas a la siembra y cosecha de agua para la seguridad hídrica agraria en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.

ÁREA TEMÁTICA	 AGRICULTURA  BOSQUES  PESCA/ACUICULTURA  SALUD  AGUA	COMPONENTE Agua de Uso Agrario
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA




Establecimiento de mecanismos de conservación de agua por operadores hidráulicos y organizaciones de usuarios. Desarrollo de estudios hidrogeológicos para conocer las características litológicas, geohidrológicas a nivel regional y/o local. Identificar zonas/ecosistemas de recarga a partir del desarrollo de estudios de: 1) Evaluación del potencial de recarga hídrica y/o de cosecha de agua y 2) Evaluación del potencial agro-productivo. Recuperación y/o conocimiento de saberes ancestrales en la gestión de recursos hídrico. Diagnóstico local de la opción tecnológica más apropiada para asegurar la sostenibilidad. Fortalecimiento de capacidades de usuarios/as de agua de riego en el uso e implementación de nuevas tecnologías de buenas prácticas para retención, infiltración y almacenamiento del agua de lluvia en el suelo, incluyendo los enfoques transversales de género, interculturalidad e intergeneracional. Orientación y fortalecimiento organizacional local para la formulación, implementación y manejo territorial de propuestas locales y sistemas de siembra y cosecha de agua, así como la operación y mantenimiento de las medidas. Implementar monitoreo de los impactos con participación de las comunidades locales.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Articular actores:** MEF, MINAGRI, ANA, MINAM, MVCS, GORE, GOLO.
- Adecuar los planes de **sensibilización y desarrollo de capacidades** de las entidades que promuevan la medida, incorporando el enfoque de género e interculturalidad.
- **Capacitación y asesoría** a gobiernos regionales y locales para formulación de proyectos de siembra y cosecha de agua, considerando los enfoques transversales.
- **Desarrollar mecanismos financieros** adaptados a la conservación de fuentes naturales de agua.
- **Fortalecimiento de capacidades** de líderes comunales que promuevan esta práctica.
- **Adecuación de lineamientos y guías** para la formulación Proyecto de Inversión Pública en siembra y cosecha de agua.
- **Investigación y valoración cuantitativa** del aporte de las tecnologías de siembra y cosecha de agua a la recarga hídrica subterránea.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Incrementa la disponibilidad de agua para uso agrario en época seca en cantidad y calidad para uso agrario. - Mejora la calidad de agua actuando como un filtro natural. - Mejor conservación del suelo y ecosistemas, protegiéndolo de la erosión y arrastre de sedimentos. - Reduce la escorrentía evitando huaycos o deslizamientos.. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la capacidad de soporte productivo del suelo, redundando en condiciones de producción agrícola y pecuaria. - Revaloración de conocimiento ancestral, usos y costumbres en torno al agua, y fortalecimiento del trabajo comunitario - Amplia el periodo para producción agrícola. - Recarga de acuíferos que sirven como reserva de agua

ACTORES INVOLUCRADOS		ENFOQUES TRANSVERSALES
PUEBLOS INDIGENAS	SECTOR PÚBLICO	
<ul style="list-style-type: none"> - Productores/as 	<ul style="list-style-type: none"> - AGRORURAL (MINAGRI) - CEPLAN - GORE y GOLO - PSI-MINAGRI) 	 Sin Identificar  Sin identificar  Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador	Línea Base y Metas		
Volumen de agua (m ³) infiltrada para recarga de acuíferos en cuencas vulnerables al cambio climático.			
Responsable de la Medida			
<ul style="list-style-type: none"> - DGIAR – MINAGRI – INIA, AGRORURAL, PSI 			

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	Por definir	Por definir	Por definir

CÓDIGO	PRODUCTO
	Sectores hidráulicos con eficiencia en los sistemas de riego para uso agrario en cuencas vulnerables al cambio



AGU.3*climático***MEDIDA****Implementación de infraestructura hidráulica de conducción, distribución y aplicación de agua para riego en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático****ÁREA TEMÁTICA****COMPONENTE**Agua de Uso
Agrario**DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA**

Priorización de zonas a intervenir. Evaluación del estado de la infraestructura hidráulica en las cuencas priorizadas. Diagnóstico de la tecnología más apropiada riego según ámbitos de intervención y organización social. Sensibilización de actores y difusión de beneficios de la medida como adaptación al cambio climático. Operación y mantenimiento de infraestructura hidráulica de riego. Monitoreo y Evaluación de la medida.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Promoción e incentivos económicos** para el desarrollo e implementación de proyectos de inversión en riego menor.
- **Adecuación de lineamientos, guías y herramientas para la formulación de proyectos de riego** menor incorporando el análisis de riesgos climáticos y la incorporación de medidas de adaptación.
- **Desarrollo de mecanismos de articulación** de los tres niveles de gobierno para el desarrollo de infraestructuras de riego y desarrollo agropecuario ante los efectos del cambio climático.
- **Fortalecimiento de capacidades** al personal profesional de los GORES y GOLO encargado de las acciones de extensión comunitaria.
- **Información sobre la exposición ante eventos extremos (sequías), variabilidad climática (cambio en patrones de lluvias), etc.**
- **Fortalecimiento de capacidades** en la formulación y ejecución de proyectos de riego menor incorporando medidas de adaptación al cambio climático.
- **Monitoreo y evaluación** del impacto de los proyectos de infraestructura hidráulica

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA**Beneficios**

- Mejora la oportunidad al acceso al agua para riego por lo que incrementan su resiliencia
- Mejora la eficiencia en la conducción y uso del recurso hídrico, reduciendo la vulnerabilidad ante sequías haciendo un mejor uso y aumentando la oportunidad de riego.
- Genera un incremento en la productividad del sector mejorando los medios de vida de los agricultores.

Cobeneficios

- Incremento de ingreso por producción e incrementa posibilidad de ampliación de frontera agrícola, mejorando medios de vida y capacidades de respuesta.
- Incrementa ingreso económico de población que participa en proyectos.
- Formaliza y fortalece OUA implementado criterios GIRH y la adaptación al cambio climático

ACTORES INVOLUCRADOS



PUEBLOS INDIGENAS

SECTOR PÚBLICO

SECTOR PRIVADO

ENFOQUES TRANSVERSALES

Sin Identificar

- Productores/as	- AGRORURAL (MINAGRI) - DGIAR – MINAGRI - GOREs - GOLOC - PSI – MINAGRI - UE Fondo Sierra Azul	- Operadores Infraestructura Hidráulica	 Sin identificar
			 Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador Línea Base y Metas

Porcentaje de superficie irrigada en cuencas vulnerables al cambio climático				
Responsable de la Medida	Línea Base	Metas		
		2021	2025	2030
- MINAGRI (DGIAR)	38.28 %	39.63%	41.75%	44.92%

CÓDIGO
AGU.4

PRODUCTO
Sectores hidráulicos con eficiencia en los sistemas de riego para uso agrario en cuencas vulnerables al cambio climático

MEDIDA
Implementación de infraestructura de protección en los sectores hidráulicos para uso agrario ante impactos de eventos extremos asociados al cambio climático

ÁREA TEMÁTICA

AGRICULTURA BOSQUES PESCA/ACUICULTURA SALUD **AGUA**

COMPONENTE
Agua de Uso Agrario

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Coordinación y plan de trabajo multisectorial y multinivel con actores involucrados. Implementación de estudios de base y evaluación de riesgos (riesgo en cuencas hidrográficas, vulnerabilidad recursos hídricos, infraestructuras hidráulica y sistemas de riego). Control de zonas críticas y fajas marginales en cauces de ríos. Mantenimiento de cauces, drenajes y estructuras de seguridad física. Desarrollo de infraestructura de protección, disipación y/o drenaje (defensas ribereñas, espigones, muros de contención, cobertura vegetal, drenaje en ladera y similares)

CONDICIONES HABILITANTES

- **Generación e integración información sobre** los riesgos de inundaciones considerando los efectos del cambio climáticos.
- **Actualización de lineamientos, guías y herramientas para la formulación de proyectos de inversión** de protección frente a inundaciones en la lógica del INVIERTE.PE incluyendo el análisis de riesgos en un contexto de cambio climático.
- **Fortalecimiento de capacidades** al personal profesional de los GORES y GOLO encargado de las acciones de extensión comunitaria.
- **Implementar mecanismos de financiamiento e incentivos** para la implementación de los proyectos de inversión.
- **Fortalecimiento de capacidades** en la formulación y ejecución de proyectos de protección ante inundaciones a GORES, GOLO.
- **Monitoreo y evaluación** del impacto de los proyectos de infraestructura hidráulica

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA




Beneficios

- Protege de daños a la infraestructura de riego y mejora la conducción y uso del recurso hídrico y evita interrupciones en el servicio de riego.
- Genera un incremento en la productividad del sector mejorando los medios de vida de los agricultores
- Mejora la oportunidad al acceso al agua para riego por lo que incrementan su resiliencia

Cobeneficios

- Mejora la conservación de suelo agrícolas y control de la erosión.
- Genera ahorro económico al reducir las pérdidas en infraestructura y turnos de riego más cortos
- Reduce las pérdidas de cultivos por falta de agua.
- Reducción de ocurrencia de enfermedades humadas o plagas a cultivos asociadas al recurso hídrico.

ACTORES INVOLUCRADOS

PUEBLOS INDIGENAS	SECTOR PÚBLICO	ENFOQUES TRANSVERSALES
- Productores/as	- AGRORURAL (MINAGRI) - ANA - PSI – MINAGRI - DGIAR – MINAGRI - GORE Y GOLO	 Sin Identificar  Sin identificar  Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador

Nº de Intervenciones en sectores hidráulicos para protección física ante peligros en cuencas vulnerables al cambio climático.

Responsable de la Medida

- DGIAR - MINAGRI, AGRORURAL, GORE, GOLO.

Línea Base y Metas

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
240	Por definir	Por definir	Por definir

CÓDIGO

PRODUCTO



AGU.5

Sectores hidráulicos con eficiencia en los sistemas de riego para uso agrario en cuencas vulnerables al cambio climático

MEDIDA

Implementación de sistemas de riego tecnificado en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.

ÁREA TEMÁTICA



COMPONENTE

Agua de Uso Agrario

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Coordinación y planificación de acciones integradas entre actores involucrados de los tres niveles de gobierno. Sensibilización a productores agrarios para el aprovechamiento del recurso hídrico para uso agrario. Diagnóstico y línea base de las unidades productivas bajo riego (cultivos, riego, manejo, etc.). Evaluar las mejores opciones tecnológicas para el mejor aprovechamiento de agua para uso agrario según el tipo de cultivo, aprovechamiento y mercado. Desarrollo de capacidades progresiva a los productores agrarios en mejorar las prácticas de riego, el uso y mantenimiento de sistemas de riego tecnificado. Asistencia técnica a productores agrarios capacitados en prácticas de riego y operación, mantenimiento de la infraestructura hidráulica. Infraestructura y equipamiento para el sistema de riego tecnificado. Adecuación a sistemas de riego tecnificados mediante la implementación del Programa de riego tecnificado consistente en el desarrollo de capacidades a profesionales de Gobiernos Regionales y Locales. Operación y mantenimiento de sistemas de riego tecnificado. Monitoreo y evaluación.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Transversalizar enfoques de género, interculturalidad, e intergeneracional** en los programas de capacitación sobre tecnificación del riego.
- **Fortalecer la articulación** con las universidades, institutos, y otros actores involucrados con procesos de transferencia de tecnologías con participación del sector privado.
- Actualizar los estándares técnicos en la **formulación, supervisión y mantenimiento** de sistemas de riego tecnificado.
- **Elaboración de material educativo, módulos, guías** incorporando los enfoques transversales y desarrollo de tecnologías de comunicación para diferentes zonas geográficas (costa, sierra, selva).
- Promover **mecanismos de financiamiento, inversión e incentivos** para acceder e implementar nuevas tecnologías de riego.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios

- Reducción del consumo de agua y mejora de la eficiencia en la conducción, distribución y aplicación del recurso hídrico.
- Aumento de la oportunidad de riego evitando turnos de riego largos, y reducción de los gastos de la tarifa
- Genera un incremento en la productividad agropecuaria mejorando medios de vida de pequeños y medianos agricultores.
- Reduce la erosión y lavado de suelo, mejorando la productividad.




Cobeneficios

- Incremento de ingreso por producción.
- Incrementa posibilidad de ampliación de frontera agrícola
- Incrementa ingreso económico de población que participa en proyectos.
- Mayor disponibilidad de tiempo para otras actividades

ACTORES INVOLUCRADOS



ENFOQUES TRANSVERSALES

PUEBLOS INDIGENAS	SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO	
- Productores/as	- DGIAR – MINAGRI - PSI – MINAGRI - UE Fondo Sierra Azul - INIA - GORE y GOLO	- Operadores Infraestructura Hidráulica	 Sin identificar  Sin identificar  Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Intensidad de riego tecnificado para producción agrícola en cuencas vulnerables al cambio climático.

Responsable de la Medida

- DGIAR - MINAGRI, PSI, INEI

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
7.1 %	9.5 %	12.5 %	16.4 %

CÓDIGO

AGU.6

PRODUCTO

Operadores de Infraestructura Hidráulica auto gestionan sus sistemas hidráulicos considerando acciones de adaptación ante el cambio climático

MEDIDA

Fortalecimiento de la institucionalidad de los sectores hidráulicos para la gestión del agua de uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático

ÁREA TEMÁTICA



COMPONENTE

Agua de Uso Agrario

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Establecer mecanismos de articulación y planificación de acciones entre actores involucrados. Fortalecer las competencias de las OUA para su reconocimiento como Operadores Hidráulicos de acuerdo a la Ley N° 29338 de Recursos Hídricos. Sensibilización a los operadores hidráulicos, organización de usuarios del agua orientado al mejor cumplimiento de la normatividad. Elaboración / actualización/ aprobación de Estatutos, reglamentos, empadronamiento y libros de actas. Elaboración / actualización/ aprobación del Plan de cultivo y riego. Elaboración / actualización/ aprobación del Plan de distribución de agua. Elaboración / actualización/ aprobación del Plan mantenimiento y reparación de sistemas de Control y Medición para Bloques de Riego. Elaboración / actualización / aprobación del Plan de operación, mantenimiento y desarrollo de la infraestructura hidráulica de sectores hidráulicos mayores y menores. Elaboración / actualización / aprobación del plan anual de operaciones. Elaboración / actualización / aprobación del plan de adecuación para el aprovechamiento eficiente de recursos hídricos y otros proyectos que promuevan el incremento de la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos. Diagnóstico situacional: 1) Inventario de fuentes de agua; 2) esquema hidráulico de la red de riego y cultivos predominantes; 4) balance hídrico; 5) Principales deficiencias en la

distribución.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Fortalecer capacidades a los actores** involucrados incluyendo el enfoque de adaptación al cambio climático y gestión de riesgos climáticos.
- **Desarrollar una estrategia de comunicación y sensibilización dirigida a las OUA.**
- **Generar incentivos para que los OUA elaboren, actualicen, mejoren e implementen sus instrumentos de gestión incorporando acciones de adaptación y gestión de riesgos.**
- Desarrollar guías / manuales para orientar en la **integración de acciones de adaptación** en los planes de cultivo y riego, y en los planes de distribución del agua.
- **Estudio de cuencas** vulnerables al cambio climático.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios

- Participación de las OUA de todo el país, reconociéndolos como actores claves y aliados para la implementación de las políticas, estrategias, planes, programas y proyectos. E incorporando a su gestión, el enfoque de riesgos y adaptación al cambio climático en el marco del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos.

Cobeneficios

- Integración de organizaciones de base en la toma de decisiones concertadas en los Consejos de Recursos Hídricos de Cuencas
- Fortalecimiento de la gestión del agua en contexto de cambio climático con enfoques de gestión de riesgo y mejorando su capacidad de respuesta.

ACTORES INVOLUCRADOS

PUEBLOS INDIGENAS	SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO
- Organizaciones de Usuarios de agua.	- AGRORURAL (MINAGRI) - ANA - PSI – MINAGRI - DGIAR – MINAGRI - GORE y GOLO	- Operadores Infraestructura Hidráulica

ENFOQUES TRANSVERSALES

	Sin Identificar
	Sin identificar
	Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador









Nº de organizaciones de usuarios de riego reconocidos en sectores hidráulicos en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático


Línea Base y Metas

Responsable de la Medida

- PSI, ANA (DARH. DOUA), DGIAR

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
6,614	7,000	8,500	9,891

CÓDIGO AGU.7	PRODUCTO <i>Operadores de Infraestructura Hidráulica auto gestionan sus sistemas hidráulicos considerando acciones de adaptación ante el cambio climático</i>		
	MEDIDA Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades para el aprovechamiento sostenible del agua para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático		
ÁREA TEMÁTICA	 AGRICULTURA	 BOSQUES	 PESCA/ACUICULTURA
	 SALUD	 AGUA	COMPONENTE Agua de Uso Agrario
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA			
<p>Coordinación multisectorial y multinivel y planificación para la implementación de acciones conjuntas de capacitación, y asistencia técnica a las OUA en el ámbito de la jurisdicción priorizadas, de acuerdo al POI del PP 0042 y PP068. Implementar talleres de sensibilización sobre el eficiente uso del recurso hídrico y adaptación al cambio climático dirigido a directivos y profesionales de las OUA. Planificar, organizar y ejecutar eventos de capacitación y entrenamiento a las Juntas de riego, Comisiones y Comités de Usuarios de Agua (OUA) en temas de distribución de agua, eficiencias y medición del agua que tienda al ordenamiento del manejo del agua y adaptación al cambio climático. Monitorear y evaluar las acciones implementada</p>			
CONDICIONES HABILITANTES			
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo y/o actualización de Programas de capacitación dirigida a productores y productoras agrarios considerando los enfoques de género, transversales de interculturalidad e intergeneracional. - La implementación de sistemas de información agroclimatológica de fácil acceso y que integre información y aportes de los tres niveles de gobierno para la toma de decisiones de los productores y productoras. - El desarrollo y/o recuperación de paquetes tecnológicos de riego y cultivos, entre otros. - El diagnóstico/balance de la eficiencia de los paquetes tecnológicos de riego. 			
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA			
Beneficios	Cobeneficios		
<ul style="list-style-type: none"> - Generación de intervenciones legítimas e informadas para el aprovechamiento sostenible del agua para uso agrario. - Incremento de la productividad al implementar buenas prácticas de riego 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de iniciativas locales para la adaptación al cambio climático. - Reducción de pérdidas económicas y pérdidas de cultivo. - Mejorar y/o ampliar la oportunidad cantidad y calidad de agua para uso agrario. 		
ACTORES INVOLUCRADOS			
 PUEBLOS INDÍGENAS	 SECTOR PÚBLICO	 SECTOR PRIVADO	ENFOQUES TRANSVERSALES Sin Identificar

- Productores/as	- AGRORURAL (MINAGRI) - UE Fondo Sierra Azul – MINAGRI - ANA - GORE y GOLO - DGIAR – MINAGRI - MIMP	- Operadores Infraestructura Hidráulica	 Sin identificar
			 Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador **Línea Base y Metas**

Nº productores y productoras agropecuarias que mejoran sus capacidades/ conocimiento para la gestión aprovechamiento del agua con fines agrarios en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.

Responsable de la Medida

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
18,380	19,310	20,510	22,010

- DGIAR PSI, ANA, UE, FONDO SIERRA AZUL, AGRORURAL

CÓDIGO
AGU.8

PRODUCTO
Agentes del sector en la generación de hidroenergía incrementan su capacidad de regulación de agua para la sostenibilidad del suministro del servicio de electricidad en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático

MEDIDA
Promoción del desarrollo de infraestructura que reduzca la vulnerabilidad de la generación hidroeléctrica, especialmente en centrales ubicadas en cuencas vulnerables al cambio climático

ÁREA TEMÁTICA

AGRICULTURA BOSQUES PESCA/ACUICULTURA SALUD **AGUA** COMPONENTE Agua para Uso Energético

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA




Fortalecimiento de capacidades y sensibilización sobre los beneficios económicos y ambientales del afianzamiento y regulación hídrica (MINEM-ANA). Desarrollo de estudios de costo-beneficio de intervenciones en la producción hidroeléctrica considerando escenarios de cambio climático (MINEM-MINAM). Desarrollo de estudios de línea base de la disponibilidad hídrica en cuencas vulnerables al cambio climático (ANA). Promoción de portafolios de proyectos de inversión para la construcción de reservorios hidroenergéticos en coordinación con otros usos sectoriales del agua (GORES, GOLOC, EPS, Junta de usuarios, entre otros)

CONDICIONES HABILITANTES

- **Actualización del potencial** hidroeléctrico nacional en un contexto de cambio climático.
- **Actualización de las normas** de concesión de generación de energía eléctrica y compromisos del postor (MINEM).
- **Desarrollo del plan de gestión de recursos hídricos** de las unidades hidrológicas con riesgo hídrico al cambio climático (SENAMHI-ANA).
- **Inclusión y promoción de las medidas de adaptación y reducción de riesgos al Cambio climático** en las licitaciones de suministro de electricidad al amparo del Decreto Supremo N° 052-2007-EM (amparada en la Ley N° 28832) y subastas RER (al amparo del Decreto Legislativo N° 1002), como competitividad del postor (MINEM-Proinversión).
- **Fortalecimiento de las acciones de fiscalización y regulación** a empresas generadoras de energía eléctrica para que se promueva e introduzca la gestión de riesgos de desastres en contexto de cambio climático y adaptación al cambio climático (OSINERGMIN).
- **Promoción en el sector energético de la certificación ambiental**, medidas de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático
- **Desarrollo de arreglos Institucionales** en el sector que mejoren la promoción a la inversión privada en el sector (MINEM)
- **Fortalecimiento de la articulación de actores** para fomentar la inversión (Proinversión, MINEM, ANA).
- **Sensibilización de agentes del sector**, respecto la relación costo-beneficio de la inversión en un contexto de cambio climático (MINAM-MINEM).
- Promoción de **mecanismos de prevención y resolución de conflictos sociales** (MINEM)

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA


Beneficios	Cobeneficios
- Incremento en cantidad y oportunidad en la provisión de agua para uso energético	- Al ser un uso no consuntivo esta medida beneficia también en términos de seguridad hídrica a otros usuarios del agua ubicados aguas abajo del reservorio

ACTORES INVOLUCRADOS		ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO - MINEM - ANA - Proinversión - Gobiernos Locales - SENAMHI - Gobiernos Regionales	SECTOR PRIVADO - COES	 Sin Identificar  Sin identificar  Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador	Línea Base y Metas			
N° de proyectos hidroenergéticos que incorporan medidas que afianzan su capacidad de regulación de agua para la producción de electricidad en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.				
Responsable de la Medida				
- MINEM (DGEE)				

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
40 (2017)	40	41	44

CÓDIGO AGU.9	PRODUCTO <i>Sectores hidráulicos incrementan su capacidad de almacenamiento y provisión de agua para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático</i>	
	MEDIDA Promoción de la implementación de infraestructura de protección en la generación, transmisión y distribución de electricidad ante los impactos de peligros asociados al cambio climático en cuencas hidrográficas vulnerables.	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua para Uso Energético
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Fortalecimiento de capacidades y sensibilización sobre los beneficios económicos y ambientales de la gestión de riesgos de desastres en un contexto de cambio climático (MINEM-ANA-MINAM). Desarrollo de estudios de riesgos y vulnerabilidad de las centrales hidroeléctricas ante los peligros asociados al cambio climático. Diagnóstico y análisis de la relación costo/beneficio de las medidas de reducción de riesgos más apropiadas para proteger el sistema de generación, transmisión, y distribución de energía (OSINERGMIN). Promoción de portafolios de proyectos de inversión para la protección y reducción de la vulnerabilidad de las centrales hidroeléctricas.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento de las capacidades del sector energético en temas de gestión de riesgos en contexto de cambio climático. - Cambios y/o ajustes normativos para la promoción de la medida en el sector energético (MINEM). - Fortalecimiento de acciones de fiscalización y regulación a empresas generadoras de energía eléctrica para monitorear la incorporación de la adaptación y gestión de riesgos de desastres en contexto de cambio climático en la generación de hidroenergía (OSINERGMIN). - Identificación, promoción y desarrollo de mecanismos de financiamiento para la inversión en protección de la infraestructura de generación eléctrica (MINAM-MINEM). 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Mejora la seguridad energética y la sostenibilidad del servicio. - Incremento en la productividad del sector al reducir costos por pérdidas o cortes de la generación, transmisión y distribución del servicio eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Genera ahorro económico al reducir o evitar las pérdidas en infraestructuras - Reduce las pérdidas de producción en sectores económicos. 	
ACTORES INVOLUCRADOS		ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO	Sin Identificar

- MINEM
- OSINERGMIN
- MINAM
- Gobiernos Locales
- SENACE
- Gobiernos Regionales

- COES



Sin identificar



Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de proyectos hidroenergéticos que incorporan medidas de reducción de riesgos en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.

Responsable de la Medida

- DGE - DGEE

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
52%	60%	70%	80%

CÓDIGO

AGU.10

PRODUCTO

Agentes del sector suministran y consumen de manera eficiente y sostenible el servicio de electricidad en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático

MEDIDA

Implementación de buenas prácticas de uso eficiente de energía en los sectores económicos

ÁREA TEMÁTICA



COMPONENTE

Agua para Uso Energético

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA




Promoción de la optimización de la eficiencia energética. Fortalecimiento de capacidades y sensibilización sobre los beneficios económicos y ambientales del uso eficiente de la energía. Mejoramiento de redes eléctricas de transmisión y distribución. Promover mejorar las instalaciones eléctricas en viviendas con criterios de seguridad y eficiencia (MINEM-MVCS). Fortalecer la promoción y difusión de las auditorías Energéticas en todos los sectores económicos. Fomento de hábitos eficientes de consumo energético ante escenarios de cambio climático. Fomentar Ferias sobre tecnologías innovadoras del uso eficiente de la energía. Desarrollar sistemas de información amigables para el público general sobre tecnologías eficientes energéticamente. Fomentar la publicidad y difusión de tecnologías eficientes y del etiquetado de eficiencia energética. Promover las buenas prácticas de eficiencia energética en todos los sectores económicos .

CONDICIONES HABILITANTES

- **Desarrollo de estrategias para la difusión, capacitación, apropiación y empoderamiento** de buenas prácticas de uso eficiente de la energía en los sectores económicos.
- **Fortalecer los mecanismos de financiamiento/incentivo, promoción y acceso** a la implementación de tecnologías de uso eficiente de energía eléctrica (MINEM-COFIDE).
- **Articulación de sectores** para la implementación de tecnologías de eficiencia eléctrica (MINEM-Sectores).
- **Arreglos institucionales** (unidades ejecutoras) en el sector para mejorar la promoción y uso eficiente de la energía (MINEM).
- **Desarrollo normativo** (Fichas y Etiquetado) que promueva el uso eficiente de la energía, como, por ejemplo, para las inversiones/proyectos de nuevas edificaciones en el sector (MINEM-MVC de Vivienda).
- Aumentar el número de equipos tecnológicos de mayor uso para la **difusión del etiquetado de eficiencia energética y de las Fichas de homologación de tecnologías eficientes** (MINEM).
- **Promover e implementar el uso de tecnología** de lámparas LED para el alumbrado público por su menor consumo y mayor eficiencia.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la emisión de gases de efecto invernadero - Reducir la presión sobre los recursos hídricos 	<ul style="list-style-type: none"> - Ahorro en la economía familiar y gasto nacional y agentes del sector por consumo de energía - Mejora de la productividad de sectores productivos - Mejoras en la salud por menores GEI, sobre todo en Lima.

ACTORES INVOLUCRADOS		ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO <ul style="list-style-type: none"> - MINEM - SECTORES - Gobiernos Regionales - Gobiernos Locales 	SECTOR PRIVADO <ul style="list-style-type: none"> - Empresas de distribución eléctricas 	 Sin Identificar  Sin identificar  Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador	Línea Base y Metas
----------------------	--------------------

% de participación de la hidroenergía en bloques de máxima demanda (horas punta) del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional

Responsable de la Medida

- DGEE

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
65% (2018)	65%	65%	65%

CÓDIGO AGU.11	PRODUCTO <i>Agentes del sector suministran y consumen de manera eficiente y sostenible el servicio de electricidad en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático</i> MEDIDA Aprovechamiento eficiente de la energía hidroeléctrica en cuencas vulnerables al cambio climático
--------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua para Uso Energético
----------------------	--	-----------------------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Fortalecimiento de capacidades y sensibilización sobre los beneficios económicos y ambientales del uso eficiente de la hidroenergía en procesos de generación de electricidad (MINEM). Promoción del uso de tecnologías eficientes para la producción de la hidroenergía. Desarrollar estudios de costo-beneficio de la producción hidroeléctrica considerando tecnologías eficientes de producción.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Desarrollar procedimientos técnicos** para implementar servicios competitivos de energía renovable (MINEM-OSINERMIN).
- Complementar **mecanismos de incentivo** del uso de hidroenergía

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Mejor aprovechamiento del agua - Reducción de impactos ambientales por construcción de grandes infraestructuras 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento en disponibilidad y oportunidad de agua para otros usos productivos

ACTORES INVOLUCRADOS		ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO	
<ul style="list-style-type: none"> - MINEM - Proinversión 	<ul style="list-style-type: none"> - COES 	<ul style="list-style-type: none"> Sin Identificar Sin identificar Sin identificar

INDICADORES



Nombre del indicador**Línea Base y Metas**

Grado de eficiencia en el aprovechamiento del agua para generar energía eléctrica en centrales hidroeléctricas localizadas en cuencas vulnerables al cambio climático (GWh/MM³)

Responsable de la Medida

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0,66 (2018)	0,653	0,65	0,64

- COES

CÓDIGO AGU.12	PRODUCTO <i>Agentes del sector acceden a información sobre el potencial hidroenergético considerando los efectos del cambio climático para promover inversiones sostenibles.</i> MEDIDA Implementación de un servicio de soporte para la evaluación de la afectación del recurso hidroenergético debido a los efectos del cambio climático con fines de planificación
ÁREA TEMÁTICA	 COMPONENTE Agua para Uso Energético
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA	
Construcción de Escenarios de caudales en un contexto de cambio climático. Elaboración de estudios de análisis de riesgos de disponibilidad hídrica. Modelamiento del impacto económico de la alteración de caudales.	
CONDICIONES HABILITANTES	
<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento de la articulación intersectorial para el desarrollo del sistema de soporte. - Existencia de información multisectorial interoperable para ser integrada al sistema de toma de decisiones. - Desarrollo de capacidades de modelamiento y planeamiento energético en escenarios de cambio climático. - Identificación de fuentes de financiamiento para el desarrollo del servicio de soporte (hardware y software). 	
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA	
Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Planificación hidroenergética con base en información confiable, actualizada y robusta - Modelamiento estocástico y matemático con mayor precisión y confianza 	<ul style="list-style-type: none"> - Bases de datos de información consolidada y disponible para el uso de otros sectores y usos como poblacional o agrícola.
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO <ul style="list-style-type: none"> - MINEM - ANA - SENAMHI - INGEMMET 	 <ul style="list-style-type: none"> Sin Identificar Sin identificar Sin identificar



INDICADORES**Nombre del indicador****Línea Base y Metas**

% de implementación del Sistema de información sobre el potencial hidroenergético en un contexto de cambio climático

Responsable de la Medida

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	10 %	50 %	100 %

- DGEE

CÓDIGO AGU.13	PRODUCTO <i>Población con sistemas de abastecimiento de agua resilientes al cambio climático</i>	
	MEDIDA Incremento de la disponibilidad hídrica formal en ámbitos urbanos vulnerables al cambio climático	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua para Uso Poblacional
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Desarrollar sistemas de captación y almacenamiento que aseguren la provisión continua y sostenible del agua para consumo humano en ámbitos urbanos vulnerables al cambio climático. En la formulación se tendrá que analizar las series históricas de las precipitaciones en la cuenca o zona donde se ubica el proyecto, los caudales en las fuentes de agua, etc.</p> <p>Definir la construcción de estructuras físicas tales como captaciones, líneas de conducción, embalses, represamientos o trasvases con las cuales se pueda garantizar la provisión del recurso hídrico desde las fuentes de agua para abastecer a las unidades productoras de cada Empresa Prestadora de Servicios (EPS). Análisis de la disponibilidad de las fuentes de agua en aquellas EPS ubicadas en cuencas vulnerables donde ya se vienen afectando los volúmenes de agua provenientes de los glaciares u otras fuentes.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de estudios de evaluación de recursos hídricos en escenarios de cambio climático a nivel de cuencas prioritarias, con proyecciones al 2030 y al 2050. - Identificar los diferentes usos por sector que intervienen en la cuenca que contiene a la fuente que abastece de agua a los servicios de saneamiento. - Realizar balances hídricos en escenarios de cambio climático a nivel de cuencas prioritarias, con proyecciones al 2030 y al 2050. - Diseño de mecanismos de inversión para la promoción de inversión en infraestructura con enfoque de cambio climático, buscando lograr que los proyectos de inversión mantengan estándares de calidad, pertinencia, eficiencia para mejorar la cobertura, la calidad y sostenibilidad de los servicios de saneamiento. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
- Aseguramiento de las fuentes de agua cruda para el servicio sostenible de agua potable.	- Mejora de la continuidad del servicio de agua potable en toda época del año.	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
SECTOR PÚBLICO	 -	

- ANA
- MVCS
- PNSU
- EPS
- PASLC
- PROINVERSION
- GORE



INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de EPS con Disponibilidad Formal de Fuente (DFF) igual o superior a la demanda diaria

Responsable de la Medida

- MVCSS, SUNASS

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
Por Definir	Por definir	Por definir	Por definir

CÓDIGO

AGU.14

PRODUCTO

Población con sistemas de abastecimiento de agua resilientes al cambio climático

MEDIDA

Incorporación del modelo de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos-MRSE en Empresas Prestadoras Servicios de Saneamiento-EPS para implementar infraestructura natural para la conservación, recuperación y uso sostenible de los servicios ecosistémicos hídricos

ÁREA TEMÁTICA



COMPONENTE

Agua para Uso Poblacional

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Acciones para revertir los procesos de deterioro de los servicios ecosistémicos hídricos, y posibiliten a su vez la adaptación al cambio climático.

Preservar la cantidad, calidad y oportunidad de los servicios ecosistémicos hídricos, en un contexto de cambio climático, que garanticen la conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes y cursos de agua, para el servicio de abastecimiento de agua potable.

Implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE), promover e incorporar en las tarifas de los servicios de saneamiento un porcentaje destinado a la conservación de las fuentes de agua, para el financiamiento de los proyectos que incorporen la

infraestructura natural para la conservación, recuperación y el uso sostenible de los servicios ecosistémicos hídricos en ámbitos vulnerables ante el cambio climático. Acciones que conformen un conjunto de intervenciones bajo el enfoque de adaptación basada en ecosistemas y gestión de riesgos climáticos que permitan mejorar la capacidad de la naturaleza para generar bienes y servicios ecosistémicos, tales como el flujo del agua, su regulación y calidad

CONDICIONES HABILITANTES

- **Análisis de la capacidad, rendimiento y la calidad** de las aguas disponibles de cada una de las fuentes de agua actuales, así como el estado de conservación de la(s) cuenca(s) que aportan a dichas fuentes de agua, sustentado en el Diagnóstico Hídrico Rápido (DHR) conforme a la Directiva sobre Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos –MRSE Hídricos (Resolución N° 045-2017-SUNASS-CD).
- **Las EPS diseñan los MRSE Hídrico** independientemente de si la resolución tarifaria vigente fija o no reservas para la implementación de los MRSE Hídricos. (El Plan Maestro Optimizado de las EPS incluye el MRSE Hídrico diseñado.)
- SUNASS u otra entidad o institución pública o privada especializada brinda asistencia técnica a las EPS para el diseño de MRSE Hídricos.
- **SUNASS, previa evaluación, reconoce los costos del diseño y de la ejecución de los MRSE Hídricos** en la resolución tarifaria, la misma que establece las condiciones para la administración y ejecución de las reservas por MRSE Hídricos en un contexto de cambio climático.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Recuperación, conservación o uso sostenible de servicios ecosistémicos hídricos en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático que afectan a la cantidad, calidad y oportunidad del agua cruda que captan las EPS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de los costos operativos de las EPS - Mejora de la percepción pública respecto de la gestión de las EPS.

ACTORES INVOLUCRADOS

SECTOR PÚBLICO

- SUNASS
- MVCS
- EPS

ENFOQUES TRANSVERSALES



Saberes y prácticas ancestrales y locales de mujeres y hombres sobre el uso y gestión de los recursos hídricos contribuyen a la adaptación al cambio climático



INDICADORES

Nombre del indicador

N° de EPS vulnerables que cuentan con MRSE aprobados por SUNASS en su estructura tarifaria.

Línea Base y Metas

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
25	34	Por	50

Responsable de la Medida

- SUNASS

		definir	
--	--	---------	--

CÓDIGO AGU.15	PRODUCTO <i>Población con sistemas de abastecimiento de agua resilientes al cambio climático</i> MEDIDA Ampliación, Optimización y/o mejoramiento de la capacidad de producción de los sistemas de agua potable
--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua para Uso Poblacional
----------------------	--	------------------------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

En un escenario de cambio climático las EPS (Empresas Prestadoras de Servicios) deben ampliar, mejorar y/u optimizar su capacidad de producción actual y futura de agua potable (Plantas de Tratamiento de Agua Potable [PTAP], Pozos, Manantiales, Galerías Filtrantes, Plantas de Desalinización entre otros) para ajustarla al valor de consumo máximo diario de la población servida.

CONDICIONES HABILITANTES

- Hacer un **diagnóstico de la capacidad de producción** de las EPS priorizadas determinando las posibilidades de ampliación, de rehabilitación, de mejoramiento o de optimización.
- Existencia de **mecanismos de financiamiento para fortalecer la capacidad de producción** de las EPS priorizadas.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Se optimiza la capacidad de producción de la EPS vulnerable. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la continuidad del servicio - Reducción de los costos de producción.

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
<p>SECTOR PÚBLICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - MVCS - SUNASS - PASLC - PNSU - OTASS - EPS 	<ul style="list-style-type: none"> - - -



INDICADORES**Nombre del indicador****Línea Base y Metas**

N° de EPS vulnerables al cambio climático con capacidad de producción unitaria sostenible

Responsable de la Medida

- SUNASS, OTASS

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
3	5	10	15



CÓDIGO AGU.16	PRODUCTO <i>Población con sistemas de abastecimiento de agua resilientes al cambio climático</i>	
	MEDIDA Ampliación, Optimización y/o mejoramiento de la capacidad de regulación de los sistemas de agua potable	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua para Uso Poblacional
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
Mejorar y/o ampliar los sistemas de almacenamiento de agua potable y de regulación de las EPS, haciéndolas más resilientes para enfrentar situaciones de interrupción de la producción por eventos asociados con el cambio climático y aun así poder satisfacer la demanda diaria de las ciudades vulnerables		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Hacer un diagnóstico de la capacidad de almacenamiento/regulación de las EPS priorizadas determinando las posibilidades de ampliación, de rehabilitación, de mejoramiento o de optimización. - Existencia de mecanismos de financiamiento para fortalecer la capacidad de almacenamiento/regulación de agua potable de las EPS priorizadas 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Se optimiza la capacidad de almacenamiento/regulación de las EPS vulnerables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la continuidad del servicio - Reducción de los costos de distribución 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
<p style="text-align: center;">SECTOR PÚBLICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - MVCS - SUNASS - PASLC - PNSU - OTASS - EPS 		
INDICADORES		
Nombre del indicador	Línea Base y Metas	

N° de EPS vulnerables al cambio climático con capacidad de regulación adecuada

Responsable de la Medida

- SUNASS, OTASS

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
Por determinar	5	10	15

CÓDIGO AGU.17	PRODUCTO <i>Población con sistemas de abastecimiento de agua resilientes al cambio climático</i> MEDIDA Implementación de infraestructura redundante en los sistemas de abastecimiento de agua con vulnerabilidad al cambio climático	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua para Uso Poblacional
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Incrementar el nivel de resiliencia frente al cambio climático de los sistemas de abastecimiento de agua en las zonas vulnerables, implementando fuentes alternativas de abastecimiento de agua y de infraestructura complementaria (pozos, etc.) para la interconexión al sistema de distribución existente.</p> <p>Es posible que se requiera, en el caso de fuentes alternativas a las existentes, el desarrollo previo de la infraestructura y el equipo necesario para tratar la fuente, y también de infraestructura de interconexión al sistema de distribución existente y transportar el agua.</p> <p>Adicionalmente, la verificación de la variación de los parámetros de presión y calidad del agua son importantes cuando se consideran fuentes alternativas</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico de fuente(s) alternativa(s) de agua en las EPS priorizadas determinando la viabilidad económica de incorporarla(s) y las posibilidades de interconexión al sistema de distribución existente. - Mecanismos de financiamiento para fortalecer la capacidad de almacenamiento/regulación de agua potable de las EPS priorizadas 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el abastecimiento de agua potable a la población en situaciones de emergencia asociados a la variabilidad climática 	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar la continuidad del servicio de abastecimiento de agua - Mejora de la percepción pública por el servicio de agua potable de la EPS 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
SECTOR PÚBLICO	 -	

- MVCS
- SUNASS
- PASLC
- PNSU
- OTASS
- EPS



INDICADORES

Nombre del indicador



Línea Base y Metas

N° de EPS vulnerables al cambio climático con fuentes alternativas de agua para el abastecimiento

Responsable de la Medida

- SUNASS, OTASS

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
1	5	10	23

CÓDIGO AGU.18	PRODUCTO <i>Gestión de la demanda de agua potable en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático.</i> MEDIDA Incremento de la cobertura de micromedición en ámbitos urbanos vulnerables al cambio climático	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua para Uso Poblacional
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Incrementar en forma sostenida la micromedición efectiva en las EPS para una reducción de consumo de agua de los usuarios con un sistema de facturación más justa para favorecer la mejora y/o ampliación de la cobertura de agua a familias que carecen del servicio. Así como el incremento de forma sostenida de la micromedición, instalación de medidores de agua en hogares o el mejoramiento de la medición existente, priorizando aquellos ámbitos urbanos localizados en ámbitos vulnerables al cambio climático.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación del parque de medidores instalados en las EPS en los que se realiza la medición efectiva. - Establecimiento de metas de micromedición a ser incluidas en el PMO aprobado por SUNASS - Diseño de mecanismos de financiamiento para la instalación masiva de micromedidores. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Uso eficiente del agua potable - Facturación más justa - Mayor valoración del servicio 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora la disponibilidad de agua potable en beneficio de la población sin servicio y la mejora de la calidad de la prestación del servicio. - Mejora de la eficiencia comercial - Distribución de agua justa y equitativa 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
SECTOR PÚBLICO <ul style="list-style-type: none"> - MVCS - SUNASS - PASLC - PNSU - OTASS - EPS 		




INDICADORES**Nombre del indicador****Línea Base y Metas**

% de conexiones de agua potable que tiene instalado un medidor operativo y leído en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático

Responsable de la Medida

- MVCS, SUNASS, OTASS

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
S: 84 %	S: 84 %	S: 84 %	S: 84 %
G: 58 %	G: 58 %	G: 58 %	G: 58 %
M: 47 %	M: 47 %	M: 47 %	M: 47 %
P: 50 %	P: 50 %	P: 50 %	P: 50 %

CÓDIGO AGU.19	PRODUCTO <i>Gestión de la demanda de agua potable en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático.</i>	
	MEDIDA Reducción del Agua No Facturada en los servicios de saneamiento de ámbitos urbanos con mayor vulnerabilidad al cambio climático	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua para Uso Poblacional
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Acciones que permitan reducir las pérdidas físicas de agua en las redes de distribución a través de: la gestión de presiones, la sectorización (incluye macromedición y reguladoras de presión) y la renovación de redes de distribución en las EPS con mayor vulnerabilidad al cambio climático. Incrementar los niveles de micromedición y reducir el porcentaje de Agua No Facturada (ANF). Actualización dinámica del catastro de usuarios y la reducción de conexiones inactivas</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de catastros técnicos en las EPS vulnerables. - Modelación hidráulica y medición de presiones en la red de distribución que permita identificar potenciales sectores de servicio. - Detección de fugas. - Priorización de acciones para reducir las pérdidas de agua en cada EPS vulnerable. - Asistencia técnica para el diagnóstico e identificación de acciones de reducción de pérdidas de agua. - Diseño de mecanismos de financiamiento para las intervenciones de reducción de pérdidas de agua. - Estrategia de mejoras del sistema comercial de las EPS. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Recuperación del volumen de agua potable producida que no es facturada por la empresa prestadora en ámbitos urbanos con mayor vulnerabilidad al cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso sostenible y eficiente del agua potable - Mejora del margen operativo que contribuye a la sostenibilidad financiera a las EPS. 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
		

- MVCS
- SUNASS
- PASLC
- PNSU
- OTASS
- EPS



INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

% de del volumen de agua potable que no es facturada por la empresa prestadora de servicios de saneamiento

Responsable de la Medida

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
34 %	32 %	30 %	25 %

- MVCS, SUNASS, OTASS

CÓDIGO AGU.20	PRODUCTO <i>Gestión de la demanda de agua potable en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático</i> MEDIDA Implementación de tecnologías de ahorro de agua en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático
--------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua para Uso Poblacional
---------------	--	-----------------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Acciones de instalación en viviendas antiguas y nuevas de Aparatos (Productos) Sanitarios Ahorradores de Agua, dentro de este término se incluyen a los inodoros, duchas y urinarios que generan un bajo consumo de agua, griferías con economizadores de agua, reductores de caudal u otros dispositivos para el ahorro de agua en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Plan de comunicaciones para** sensibilizar a la población sobre las ventajas de usar aparatos/productos sanitarios ahorradores de agua.
- **Alianzas con el sector privado** para la provisión de aparatos/productos sanitarios ahorradores de agua.
- **Incremento de certificaciones** de gasfiteros por parte de SENCICO.
- Diseño de **mecanismos de financiamiento** para la instalación de aparatos sanitarios en las viviendas existentes a ser recuperado a través de la facturación u otro mecanismo.
- Diseño con SUNASS del **mecanismo de financiamiento y recuperación de la inversión.**
- **Promoción de Bono Verde** en nuevos proyectos de viviendas.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Ahorro en el consumo de agua en ámbitos vulnerables al cambio climático 	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficio económico y confort del usuario. - Control de fugas prediales. - Reducción del gasto familiar por el servicio de agua potable - Acceso a vivienda sostenible, con características adecuadas uso eficiente de agua y energía a través de créditos hipotecarios preferenciales

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
	PAGCC Recursos Hídricos, R1

- MVCS
- VMVU
- SUNASS
- DGAA
- EPS

- Empresas Inmobiliarias



-
PAGCC Recursos Hídricos, R 1

INDICADORES

Nombre del indicador




Línea Base y Metas

N° de viviendas que instalan aparatos/productos de ahorro de consumo de agua

Responsable de la Medida

MVCS, SUNASS, OTASS

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
Por definir	Por definir	Por definir	Por definir

CÓDIGO AGU.21	PRODUCTO <i>Actores del sector articulados y sensibilizados gestionan de manera adecuada los servicios de saneamiento en ámbitos vulnerables al cambio climático</i>	
	MEDIDA Implementación de instrumentos de planificación y gestión para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) en servicios de saneamiento del ámbito urbano	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua para Uso Poblacional
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Formular y aprobar los planes de gestión de riesgos ante los desastres por parte de las EPS (Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento) e incluirlos en su PMO (Plan Maestro Optimizado). Todas las acciones necesarias para reducir los riesgos de desastres, a través de instrumentos de planificación y gestión, control de riesgos y planes de respuesta en caso de desastre en ámbitos vulnerables al cambio climático.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de catastros técnicos en las EPS vulnerables. - La EPS cuenta con capacidad para identificar peligros, realizar análisis de vulnerabilidad, establecer niveles de riesgo para la toma de decisiones e identificar acciones para evitar la generación de nuevos riesgos (prevención) y acciones para reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes. - Asistencia técnica por parte de entidades públicas o privadas para el diagnóstico e identificación de acciones prevención y reducción de riesgos y en general en la formulación de un Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (PGRD). - La EPS incorpora el PGRD en el PMO. - SUNASS aprueba el PMO (o su modificación) que incluye el PGRD. - Mecanismos de financiamiento que complementen los recursos obtenidos vía tarifa para la implementación de las medidas de prevención y reducción de riesgos de desastres identificados en el PGRD. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Contar con EPS resilientes a los desastres con PGRD aprobados y con presupuesto como un instrumento de gestión para la prevención y reducción de riesgos ante desastres que pueden afectar la infraestructura de los servicios de saneamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento de capacidades de las EPS para atender situaciones de desastres - Reducción de la probabilidad de interrupción de los servicios a la población 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
	 PAGCC Gestión de Riesgo, R1 y R2	

- SUNASS
- CENEPRED
- MVCS
- EPS



-



-

INDICADORES

Nombre del indicador



Línea Base y Metas

N° de EPS con PGRD (Plan de Gestión de Riesgos de Desastres) aprobado e incluido en el PMO (Plan Maestro Optimizado)

Responsable de la Medida

- MVCS, SUNASS

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
28	Por Definir	Por Definir	50

CÓDIGO AGU.22	PRODUCTO <i>Actores del sector articulados y sensibilizados gestionan de manera adecuada los servicios de saneamiento en ámbitos vulnerables al cambio climático.</i> MEDIDA Implementación de instrumentos de planificación y gestión para la Adaptación al Cambio Climático en los servicios de saneamiento del ámbito urbano.	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua para Uso Poblacional
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA Formulación y aprobación de los Planes de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PMACC), los cuales constituyen una herramienta para que las EPS identifique oportunidades de mejora en mitigación y/o adaptación al cambio climático en el medio, corto y largo plazo. Identificar e implementar las acciones necesarias en los servicios de saneamiento de las EPS para que estas sean resilientes frente a los efectos negativos producidos por el cambio climático en ámbitos vulnerables a este.		
CONDICIONES HABILITANTES <ul style="list-style-type: none"> - La EPS cuenta con capacidad para: i) determinar emisiones de GEI e identificar las principales fuentes; (ii) evaluar los riesgos climáticos y vulnerabilidad frente a éstos; así como, (iii) identificar las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. - Asistencia técnica para la formulación de un Plan de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PMACC). - La EPS incorpora el PMACC en el PMO. - SUNASS aprueba el PMO (o su modificación) que incluye el PMACC. - Mecanismos de financiamiento que complementen los recursos obtenidos vía tarifa para la implementación de las acciones de mitigación y adaptación identificadas en el PMACC. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios <ul style="list-style-type: none"> - Contar con EPS resilientes al cambio climático con PGRD aprobados como un instrumento de gestión para la mitigación y adaptación de las EPS que les permita reducir los impactos al cambio climático. 	Cobeneficios <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento de capacidades de las EPS para adaptarse al cambio climático - Reducción de la probabilidad de interrupción de los servicios a la población 	
ACTORES INVOLUCRADOS SECTOR PÚBLICO	ENFOQUES TRANSVERSALES  -	

- SUNASS
- MVCS
- GORE
- GOLO
- EPS



INDICADORES

Nombre del indicador




Línea Base y Metas

N° de EPS con PMACC aprobado por la DGAA - MVCS

Responsable de la Medida

- MVCS, MINAM

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
10	Por Definir	Por Definir	50

CÓDIGO AGU.23	PRODUCTO <i>Cuencas vulnerables ante el Cambio Climático incrementan la oferta de agua en cantidad, calidad y oportunidad para los usuarios multisectoriales</i> MEDIDA Implementación de Infraestructura hidráulica mayor para uso multisectorial en cuencas vulnerables al cambio climático	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua de Gestión Multisectorial
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Tiene como objetivo incrementar el volumen de agua en cuencas hidrográficas que vienen experimentando la alteración en la oferta hídrica como consecuencia de los efectos directos e indirectos del cambio climático. La construcción de infraestructura hidráulica mayor multisectorial permitirá disminuir la brecha de oferta de agua actual y futura para los usos prioritarios: consumo humano, riego, generación de hidroenergía e industrial</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar directivas estableciendo criterios de diseño de infraestructura hidráulica mayor (presas, trasvases, entre otras) proponiéndolas para el trámite de aprobación. - Elaborar, proponer y supervisar la implementación de normas para la formulación de estudios de proyectos hidráulicos multisectoriales. - Promover acciones y proyectos que incrementen la disponibilidad del agua frente al cambio climático. - Elaboración estudio de cuencas vulnerables al cambio climático. - Diagnóstico e Identificación de grandes infraestructuras multisectoriales necesarias para zonas vulnerables. - Sensibilización de la sociedad civil y participación en el diseño e implementación de la medida. - Coordinación institucional multinivel para la implementación de la medida. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Regulación en la cuenca, incrementando el agua disponible para atender la demanda, en particular en la época seca. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor resiliencia frente a la variabilidad climática. 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
	 Sin Identificar	

- MEF
- ANA (DPDRH, DARH, DISNRH)
- MINAGRI
- MVCS
- MINEM
- GORE



Sin identificar



Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador



Línea Base y Metas

Volumen de agua incrementada por la construcción de infraestructura hidráulica mayor de uso multisectorial en cuencas vulnerables al Cambio Climático

Responsable de la Medida

- ANA – DPDRH, DARH, DISNRH

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	Por Definir	Por Definir	Por Definir

CÓDIGO AGU.24	PRODUCTO <i>Cuencas vulnerables ante el Cambio Climático incrementan la oferta de agua en cantidad, calidad y oportunidad para los usuarios multisectoriales</i>	
	MEDIDA Conservación y recuperación de la infraestructura natural para la provisión del servicio ecosistémico hídrico en cuencas vulnerables al cambio climático	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua de Gestión Multisectorial
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Promover e implementar acciones de conservación y recuperación de los ecosistemas vinculados directamente con la provisión y regulación de agua bajo el enfoque de la infraestructura natural o verde, como es el caso de los humedales y los bosques, con el propósito de evitar los riesgos que conlleva la degradación o pérdida de estos ecosistemas en la capacidad de infiltración, almacenamiento y regulación del agua superficial y subterránea como consecuencia de los efectos adversos del cambio climático.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de cuencas vulnerables al cambio climático y Elaboración del Inventario Nacional de lagunas y humedales. - Estudio de evaluación de ecosistemas bajo un enfoque hidro-ecológico. - Delimitación y zonificación de cabeceras de cuenca y de fajas marginales en cuencas vulnerables. - Generar mecanismos de inversión en conservación y recuperación de infraestructura natural. - Formulación e implementación a nivel de cuencas, proyectos y/o programas y/o estudios integrales para la conservación y recuperación de la infraestructura natural. - Incorporación en el Plan Nacional de Recursos Hídricos y en los Planes de Gestión de Recursos Hídricos la conservación de los ecosistemas relacionados con la provisión y regulación del agua bajo el enfoque de infraestructura natural o verde. - Consideración de espacios participativos para visibilizar los grupos organizados de juventudes en cuencas con vulnerabilidad hídrica (laboratorios cívicos, MERESE) 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos hídricos de provisión y regulación 	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación y recuperación de otros servicios ecosistémicos, como biodiversidad y paisaje. 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
SECTOR PÚBLICO	 Sin Identificar	

- MINAM
- ANA
- SERNANP
- GORE
- GOLO



Sin identificar



Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

% de superficie con infraestructura natural para conservación y recuperación de servicios ecosistémicos de regulación y provisión hídrica en cuencas vulnerables al Cambio Climático en ANP

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
8,599.479	8,599.479	8,599.479	93,878.53

Responsable de la Medida

- SERNANP, GORE, GOLO

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

% de superficie de ecosistemas degradados que brindan servicios ecosistémicos de regulación hídrica que requieren recuperación en cuencas vulnerables al Cambio Climático fuera de las ANP

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	Por Definir	Por Definir	Por Definir

Responsable de la Medida

- OPMI – MINAM ANA (ALA), DGCCD – MINAM, GORE, GOLO

CÓDIGO

AGU.25

PRODUCTO

Cuencas vulnerables ante el Cambio Climático incrementan la oferta de agua en cantidad, calidad y oportunidad para los usuarios multisectoriales

MEDIDA

Implementación de Sistemas de Alerta Temprana ante inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al cambio climático

ÁREA TEMÁTICA



AGRICULTURA



BOSQUES



PESCA/ACUICULTURA



SALUD



AGUA

COMPONENTE

Agua de Gestión Multisectorial

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Se promoverá la gestión de riesgos de desastres asociados a eventos extremos a través de la implementación de tres sistemas de alerta temprana (SAT): SAT ante inundaciones por lluvias intensas, SAT ante sequías y SAT ante aluviones y peligros de origen glaciar.

Los SAT se desarrollarán en 3 fases, e incluirán las siguientes tareas:

- Fase 1 - 2021: Elaboración marco normativo y de funcionamiento de los SAT e identificar los peligros y riesgos en cuencas priorizadas.

Sensibilización a entidades y gobiernos regionales y/o locales (COEN, COER y COEL) en el 100% de las cuencas vulnerables al cambio climático; conformar la Mesa de Trabajo temática para cada SAT; elaboración del Protocolo Operativo de cada SAT; Desarrollo y validación de estándares interoperables; Identificación de cuencas priorizadas; Capacitación a las ALA y Gobiernos Subnacionales en los componentes de conocimiento del peligro y riesgo, seguimiento y alerta; Elaboración y difusión de fichas de Identificación de puntos críticos en cauces (ANA) y en cuencas glaciares (INAIGEM); Elaboración de estudios hidrológicos e hidráulicos para la identificación de áreas de inundación; Elaboración de estudios de sequías para identificar zonas críticas; Elaboración de estudios sobre aluviones para la identificación de áreas con potencial impacto de los peligros de origen glaciar; Elaboración de escenarios de riesgo para eventos hidrológicos extremos y peligros de origen glaciar y Monitoreo del proceso de implementación de los SAT

- Fase 2 - 2025: Desarrollo de componentes de seguimiento y alerta, difusión y comunicación y capacidad de respuesta de los SAT.

Sensibilización a Gobiernos Regionales y Locales en las cuencas vulnerables; Identificación equipamiento necesario para implementación de los SAT; Implementación de mecanismos de difusión y comunicación de los gobiernos regionales y locales hacia la población; Desarrollo, aprobación y difusión de planes de contingencia; Capacitación y asistencia técnica a los Gobiernos regionales y/o locales donde se implementarán los SAT; Sensibilización y fortalecimiento de capacidades en la población; Monitoreo proceso implementación de los SAT.

- Fase 3 - 2030: SAT implementados y funcionando en cuencas priorizadas.

Monitoreo de los SAT de inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar (operatividad)

CONDICIONES HABILITANTES

- **Estudio** que define cuencas vulnerables al cambio climático.
- Desarrollar **articulación interinstitucional** para el desarrollo de los SAT.
- **Sensibilizar y fortalecer capacidades** en la población vulnerable.
- **Elaborar Protocolo Operativo** del sistema de alerta temprana ante inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al cambio climático.
- Desarrollar y validar **estándares interoperables de información técnica**.
- Realizar **identificación de cuencas donde se implementará el SAT** ante inundaciones, y sequías, y aluviones y peligros de origen glaciar.
- Identificación equipamiento necesario para el SAT ante inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar y su implementación.
- **Elaborar escenarios de riesgo** para eventos hidrológicos extremos, incluyendo variable de cambio climático.




BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios

Cobeneficios

- Mitigación y gestión de riesgos, previniendo daños sociales y económicos

- Genera conciencia en la población sobre la cultura del agua y la gestión de riesgos de desastres.

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
<p style="text-align: center;">SECTOR PÚBLICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - INDECI - ANA - INAIGEM - SENAMHI - CENEPRED - GORE - GOLO 	<p> Sin identificar</p> <p> Sin identificar</p> <p> Sin identificar</p>

INDICADORES			
Nombre del indicador	Línea Base y Metas		

% del Sistema de Alerta Temprana ante inundaciones originadas por lluvias intensas en cuencas vulnerables al Cambio Climático

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	10	40	100

Responsable de la Medida

- INDECI

Nombre del indicador	Línea Base y Metas		
----------------------	--------------------	--	--

% del Sistema de alerta temprana ante sequías en cuencas vulnerables al Cambio Climático

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	10	40	100

Responsable de la Medida

- INDECI



Nombre del indicador	Línea Base y Metas		
----------------------	--------------------	--	--

% del sistema de alerta temprana ante aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al cambio climático

Responsable de la Medida

- INDECI

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	10	40	100

CÓDIGO AGU.26	PRODUCTO <i>Cuencas vulnerables ante el Cambio Climático incrementan la oferta de agua en cantidad, calidad y oportunidad para los usuarios multisectoriales</i>	
	MEDIDA Implementación del monitoreo y vigilancia de la calidad de los recursos hídricos en cuencas vulnerables ante el cambio climático	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua de Gestión Multisectorial
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
Identificación y selección de puntos de monitoreo; Establecer la frecuencia de monitoreo; Definir la metodología de muestreo; Definición de métodos de medición del flujo volumétrico; Trabajo de campo para la toma de muestras; Transporte y seguridad de las muestras; Establecimiento del índice de calidad de agua; Presentar en Mapas, los puntos de monitoreo y su respectivo resultado de la calificación del ICA -PE.		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Estudios base para la propuesta de la Red de Monitoreo y vigilancia de fuentes de agua superficiales y subterráneas. - Modernización del equipamiento de monitoreo y vigilancia de fuentes de agua superficiales y subterráneas. - Actualizar los lineamientos del Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad de los recursos hídricos. - Realizar actualización, implementación y evaluación del Plan Nacional de Vigilancia - Formular lineamientos para orientar y apoyar a los órganos desconcentrados en las actividades de control y vigilancia de la calidad de las aguas en sus fuentes naturales. - Capacitación a las Autoridades Administrativas del Agua (AAA), Autoridades Locales del Agua (ALAS), GORES y sectores involucrados en la implementación y operativización de los monitoreos participativos. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Contar con información para una gestión de la calidad de los recursos hídricos, incluyendo acciones de protección, supervisión y fiscalización cuando se requiera. - El control de calidad permite identificar áreas del sistema de abastecimiento de agua con problemas graves y que normalmente coinciden con la necesidad de intervenciones correctivas 	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye a la implementación de sistemas de información para la planificación y la toma de decisiones sobre los recursos hídricos - El monitoreo continuo de la calidad del agua lleva a asegurar que el sistema de distribución como un todo, opere satisfactoriamente proporcionando un producto que cumpla con las normas de calidad del agua de consumo humano. 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
SECTOR PÚBLICO	 Sin Identificar	

- ANA (AAA Y ALA)
- MINSA
- MINAM - OEFA



Sin identificar



Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador



Línea Base y Metas

% de las ALA que desarrollan el Monitoreo y Vigilancia de la Calidad de los Recursos Hídricos en cuencas vulnerables al Cambio Climático

Responsable de la Medida

- MVCS, SUNASS, OTASS

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030

CÓDIGO AGU.27	PRODUCTO <i>Utilización eficiente y sostenible del agua por parte de los usuarios/as multisectoriales de la cuenca</i>	
	MEDIDA Implementación de Red Hidrométrica de captación y distribución de agua en infraestructura hidráulica mayor y menor en cuencas vulnerables al cambio climático	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua de Gestión Multisectorial
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Delimitación de los sectores hidráulicos. Establecer la red hidrométrica de captación del agua y distribución del agua. Instalación de estructuras y dispositivos de medición. Registro de caudales o volúmenes de agua de captación y entrega a los usuarios del servicio. Establecer un sistema de medición automática de las redes hidrométricas de captación y distribución. Ubicación de los puntos de captación de los usuarios. Instalación de estructuras y dispositivos de medición y registro de caudales. Medición de los volúmenes del agua por parte del operador y usuarios. Reporte de la medición a la ANA – Autoridad Local del Agua. Integración de la información de captación, distribución y entrega de agua a los usuarios por parte de las Autoridades Administrativas del Agua y las Autoridades Locales del Agua. Actualización de la base de datos nacional de demanda de agua por parte de la Autoridad Nacional del Agua con participación de la Dirección de Administración de los Recursos Hídricos (DARH) y de la Dirección del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (DSNIRH).</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Regularizar la delimitación y definición de sectores y subsectores hidráulicos en zonas pendientes. - Estudio que determina el plan de implementación en los subsectores en las cuencas vulnerables al cambio climático y los equipos necesarios. - Fortalecimiento de capacidades a Administraciones Locales de Agua donde se implementa la medida respecto del rol de supervisión del Reglamento de Medición. - Determinación de la metodología de evaluaciones integrales (identificación de fuentes superficiales y subterráneas, estudio de la oferta en calidad, cantidad y oportunidad) optimizando su aprovechamiento en escenarios de cambio climático. - Implementar un Sistema de evaluación periódica en zonas críticas en cuencas vulnerables para determinar efectos del CC. - Incentivar la formalización de los derechos de uso de agua. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la disponibilidad de agua sin ampliar la oferta. - Mejor administración de la demanda de agua. - Incentivo del aprovechamiento eficiente del agua en los usuarios por medio de los operadores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora en la gestión de los operadores de infraestructura hidráulica. 	
ACTORES INVOLUCRADOS		ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO	 Sin Identificar

- ANA (DARH, DSNIRH, AAA, ALAS)

- Operadores de Infraestructura
Hidráulica



Sin identificar



Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador




Línea Base y Metas

% de sectores hidráulicos implementan redes hidrométricas de captación y distribución en cuencas vulnerables ante el cambio climático

Responsable de la Medida

- ANA – DARH – DSNIRH, AAA, ALA

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	10 %	50 %	100 %

CÓDIGO AGU.28	PRODUCTO <i>Utilización eficiente y sostenible del agua por parte de los usuarios/as multisectoriales de la cuenca</i>	
	MEDIDA Modernización del Otorgamiento de derechos de uso de agua en cuencas vulnerables incorporando escenarios climáticos	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua de Gestión Multisectorial
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Capacitar a los órganos desconcentrados de ANA responsable de la Medidas del otorgamiento de derechos en las cuencas vulnerables al cambio climático, respecto al análisis hidrológico para acreditar la disponibilidad hídrica.</p> <p>Establecer un programa de formalización de derechos de uso de agua – Enmiendas para el ejercicio del derecho de uso de agua.</p> <p>Potenciar y desarrollar servicios de inventario de fuentes de agua superficiales y subterráneas, monitoreo de los caudales y clima a escalas de cuencas, subcuenca y microcuenca con fines de evaluación y planificación hidrológica como soporte a la elaboración y actualización de estudios hidrológicos incluyendo los escenarios de cambio climático.</p> <p>Formalización del derecho de uso del agua, mediante el otorgamiento de licencias o permisos utilizando sistemas de registros unificados e integrados en bases de datos estandarizados (repotenciando el aplicativo MIDARH).</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones a Administraciones Locales de Agua donde se implementa la medida respecto al análisis de variables climáticas, para la acreditación de la disponibilidad hídrica. - Formalización de los derechos de uso de agua. - Actualización de bloques de riego en cuencas vulnerables. - Actualización de asignación de volúmenes de agua en bloque de riego en las cuencas vulnerables. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Mejor conocimiento sobre las fuentes de agua considerando los efectos del cambio climático. - Favorece una mejor distribución del recurso a los usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye a asegurar el balance hídrico en la cuenca 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
	 Sin Identificar	

- ANA (DARH)
- AAA - ALAS



Sin identificar



Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador




Línea Base y Metas

% de ALA que modernizan el otorgamiento de derechos de uso de agua en cuencas vulnerables al cambio climático

Responsable de la Medida

- ANA – DARH, AAA - ALAS

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
Los procedimientos para el otorgamiento de licencia de uso de agua, la asignación de agua superficial se otorga al 75% de persistencia	10 %	50 %	100 %

CÓDIGO AGU.29	PRODUCTO <i>Actores multisectoriales coordinan el uso y aprovechamiento sostenible del agua en cuencas vulnerables al cambio climático</i>	
	MEDIDA Promover el incremento de los mecanismos de articulación multisectorial y multiactor para la GIRH ante los efectos del Cambio Climático	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Agua de Gestión Multisectorial
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Sensibilización y comunicación sobre la incidencia del cambio climático en los recursos hídricos, dirigida a autoridades, entidades, organizaciones de usuarios del agua, operadores hidráulicos, agentes económicos, y sociedad civil. Establecimiento de acuerdos, convenios y/o arreglos institucionales entre actores involucrados con la GIRH para hacer frente a problemas prioritarios relacionados al Agua y Cambio Climático. Desarrollo de una hoja de ruta y visión compartida que incluya la gestión de riesgos e impactos actuales y potenciales del cambio climático, así como las oportunidades desde una perspectiva multisectorial e inclusiva. Asistencia técnica para la identificación participativa y descentralizada de los problemas asociados a la GIRH y las presiones ambientales y/o sobre la base de planes GIRH a nivel de cuencas, subcuencas o microcuencas. Asistencia técnica para establecer prioridades de adaptación y gestión del recurso hídrico a nivel de cuencas, subcuencas o microcuencas. Asistencia técnica para el desarrollo e implementación proyectos, programas, y mecanismos financieros públicos-privados. Asistencia técnica en el monitoreo y gestión de la hoja de ruta, acuerdos y convenios.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio que define cuencas vulnerables al cambio climático. - Arreglos normativos a nivel subnacional y nacional. - Articulación interinstitucional. - Implementación de mecanismos de financiamiento para la gestión de la disponibilidad hídrica en contexto de cambio climático. - Desarrollo y acceso de plataformas y redes de información. - Fortalecimiento de Capacidades del personal técnico involucrado en la medida. - Promover el desarrollo ciencia y tecnología para la gestión de los recursos hídricos en contexto de cambio climático. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - La gobernanza contribuye a generar resiliencia y adaptabilidad ante el cambio climático, contando con condiciones para la adopción e implementación de medidas 	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye a la implementación de medidas, al tener un marco institucional fortalecido. 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
	 Sin Identificar	

- ANA (DPDRH)
- ANA (AAA – ALA)
- GORE
- GOLO



Sin identificar



Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC), comités de subcuenca en Amazonía y grupos de trabajo multisectorial conformados en cuencas vulnerables al cambio climático

Responsable de la Medida

- ANA - DPDRH

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
TOTAL = 19 12 CRHC; 1 Comité Subcuenca Amazonia y 6 Grupos Trabajo Multisectorial	6	25	Por Definir

CÓDIGO

AGU.30

PRODUCTO

Actores multisectoriales coordinan el uso y aprovechamiento sostenible del agua en cuencas vulnerables al cambio climático

MEDIDA

Implementación de servicios de información para la planificación y la gestión multisectorial de los recursos hídricos en cuencas vulnerables al cambio climático

ÁREA TEMÁTICA



AGRICULTURA



BOSQUES



PESCA/ACUICULTURA



SALUD



AGUA

COMPONENTE

Agua de Gestión Multisectorial

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Fomentar, implementar y difundir línea de gestión de información y monitoreo de los recursos hídricos para la gestión de los recursos hídricos incorporando el análisis de riesgos en contexto de cambio climático en los sistemas de información que operan las ALAS. Servicios de información para la GIRH a través del desarrollo de módulos de información estadística, cartográfica, satelital sobre las cuencas, oferta hídrica y usos del agua sistematizada, confiable y actualizada. Bases de datos con mapas base, inventario de las fuentes de agua, ecosistemas y usos del suelo, mapas de precipitaciones y temperatura, índices de sequías, índices de inseguridad hídrica, balances hidrológicos, inventario de sistemas hidráulicos, conflictos por el agua entre otros a escalas de cuenca, subcuenca y microcuenca. Asistencia técnica a operadores hidráulicos, organizaciones de usuarios del agua, CRHC, Comité de Subcuenca, grupos de trabajo, en la formulación de planes de aprovechamiento de los recursos hídricos, planes GIRH, planes de contingencia ante eventos extremos asociados con el cambio climático, y

otros. Generar servicios de información específicos para la formulación, implementación y monitoreo de proyectos de inversión para la implementación de las medidas de adaptación de la NDC Agua. Servicios de gestión del conocimiento e integración de buenas prácticas de adaptación y tecnologías ancestrales en el diseño de estrategias, planes, proyectos e iniciativas para GIRH. Asistencia técnica para el desarrollo de capacidades del personal técnico y en acciones de monitoreo, planificación y formulación de proyectos que faciliten la implementación de las medidas de adaptación de la NDC Agua.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Estudio que define cuencas vulnerables al cambio climático.**
- **Articulación interinstitucional Y Arreglos normativos** a nivel subnacional y nacional.
- **Implementación de mecanismos de financiamiento** para la gestión de la disponibilidad hídrica en contexto de cambio climático.
- Desarrollo y acceso de plataformas y redes de información.
- **Fortalecimiento de Capacidades** del personal técnico involucrado en la medida.
- Promover el desarrollo ciencia y tecnología para la gestión de los recursos hídricos en contexto de cambio climático.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios

- Conocer mejor los efectos del cambio climático en los recursos hídricos y ponerla a disposición para su integración los planes para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, programas y/o proyectos

Cobeneficios

- Contar con estudios y planes que sirvan para la toma de decisiones de los sectores y entidades subnacionales

ACTORES INVOLUCRADOS

SECTOR PÚBLICO

- ANA (DSNIRH)
- ANA (AAA – ALAS)
- SENAMHI
- INAIGEM
- GOLO
- MINAM – DGOTA
- INGEMMET
- CENEPRED PCM (Ministerios)
- GORE

ENFOQUES TRANSVERSALES

-  Sin Identificar
-  Sin identificar
-  Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador

% de ALA que cuentan con salas de información funcionando e interoperable para la planificación y la gestión multisectorial de los recursos hídricos en cuencas vulnerables al cambio climático

Línea Base y Metas

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	20 %	60 %	100 %

Responsable de la Medida

- ANA – DSNIRH; AAA; ALA

CÓDIGO

PRODUCTO

Agentes del sector en la generación de hidroenergía incrementan su capacidad de regulación de agua para la

AGU.31

sostenibilidad del suministro del servicio de electricidad en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático

MEDIDA**Diversificación de la matriz energética para reducir la presión sobre el recurso agua****ÁREA TEMÁTICA****COMPONENTE**

Agua para Uso Energético

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

- Diversificación de la matriz energética nacional con la inclusión en mayor escala de fuentes renovables con el objetivo de depender en menor medida del recurso agua. El esperado incremento del estrés hídrico a nivel nacional intensifica la necesidad de cubrir la demanda energética con otras fuentes de energías renovables que requieran menos disponibilidad hídrica.

CONDICIONES HABILITANTES

- Desarrollo de estrategias para la difusión y capacitación sobre las ventajas de contar con una matriz diversificada, especialmente en los sectores económicos. Esto incluye la generación distribuida, el autoconsumo y la generación de empresas de comercialización de energía
- **Fortalecimiento de los mecanismos de financiamiento/incentivos**, promoción y acceso a la implementación de tecnología de energías renovables.
- **Implementación de arreglos institucionales** (unidades ejecutoras) en el sector para facilitar el flujo de los procesos relacionados a la diversificación energética desde el sector
- **Promoción e impulso**, desde el sector, **del cambio de paradigmas** y la necesidad de contar con una matriz energética diversificada en un contexto de cambio climático
- **Generación de la normativa necesaria** para facilitar las inversiones privadas en proyectos de energías renovables, según las necesidades identificadas incluyendo terrenos del Estado en subasta y los recursos renovables disponibles, en un contexto de cambio climático.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA**Beneficios**

- Reducción de la presión sobre los recursos hídricos para la generación energética
- Ampliación de la cobertura de la oferta de energía a nivel nacional
- Aprovechamiento de la complementariedad entre la hidroelectricidad y otras fuentes renovables

Cobeneficios

- Ahorro en el largo plazo por la ampliación de la oferta energética
- Mejora de la competitividad del país en el contexto regional
- Disminución de la huella de carbono del país

ACTORES INVOLUCRADOS

SECTOR PÚBLICO

SECTOR PRIVADO

ENFOQUES TRANSVERSALES

Sin Identificar

- MINEM (DGE y DGEE)
- OSINERGMIN/GART/GSE
- Gobiernos regionales y locales

- SPR
- Empresas Generadoras y distribuidoras



Sin identificar



Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Porcentaje (%) de participación de los recursos renovables no convencionales (RER) en el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional.

Responsable de la Medida

- MINEM (DGEE)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
4,5% (2018)	5%	5%	10%

AGRICULT URA

CÓDIGO	PRODUCTO				
AGRI. 1	Suelos agrarios acondicionados con prácticas de manejo y conservación de suelos mejoran su capacidad productiva en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático				
	MEDIDA				
	Implementación de buenas prácticas de fertilización de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático				
ÁREA TEMÁTICA					COMPONENTE
	AGRICULTURA				Suelos
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA					
Sensibilización y fortalecimiento de capacidades locales sobre fertilización de suelos. Diagnostico participativo sobre fertilidad, aptitud y vulnerabilidad de suelos a nivel local. Selección del paquete tecnológico de fertilización más adecuado en función de características del suelo, siendo las opciones tecnológicas priorizadas la producción y uso de abono orgánico, el compostaje y la cobertura del suelo. Estudios Técnicos participativos sobre calidad de suelo y rendimientos productivos. Monitoreo y evaluación de la implementación e impactos de cada medida.					
CONDICIONES HABILITANTES					
<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de Paquetes Tecnológicos de fertilización sostenible de suelos, ante peligros asociados al cambio climático - Sensibilización a proveedores, agentes técnicos y productores agropecuarios para el desarrollo de paquetes tecnológicos de fertilización en contexto de cambio climático. - Mecanismos de financiamiento público y privado para el desarrollo e implementación de los paquetes tecnológicos. - Articulación para la difusión e implementación de paquetes tecnológicos de fertilización de suelos en contexto de cambio climático. 					
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA					
Beneficios			Cobeneficios		
<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la biodiversidad autóctona de los suelos y permitir su autorregulación y el reciclado de nutrientes en él. - Evitar, mitigar o corregir la erosión, desertificación o “fatiga del suelo” mejorando su estructura y características fisicoquímicas. - Reducción de la compactación y aumento de la porosidad. - Aumento de la resiliencia pequeños y medianos productores frente a efectos del cambio climático. 			<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de emisiones de CO₂ y prevención de incendios forestales (Compostaje y reciclado residuos orgánicos) - Mejora de la seguridad alimentaria y menores costos en producción agrícola. - Permitir la producción y movilización de nutrientes por la simbiosis micorrítica. - Suelo de alta fertilidad asegura una cobertura o una estructura radicular que incrementa la conservación del agua y del propio suelo. 		
ACTORES INVOLUCRADOS					ENFOQUES TRANSVERSALES
PUEBLOS INDÍGENAS	SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO	SOCIEDAD CIVIL	OTROS	
- Comunidades Campesinas	- Agroideas - Agrorural - DEVIDA - MINAGRI - INIA		- Helvetas Swiss Intercoop. - IDMA - RAA	- COSUDE (Cooperación Internacional)	 PAGCC: Recursos Hídricos Tareas 5.2 y 6.2 PNTEI: Eje II Lineamiento 2

- MIDIS
- MINAN

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

% de productores/as que implementan buenas prácticas de fertilización en cantidad suficiente de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático

Responsable de la Medida

- INIA
- AGRORURAL
- DGAAA

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
Solo se cuenta con información del IV CENAGRO sobre productores que aplican guano, estiércol u otro abono orgánico. De igual manera en IV CENAGRO hay información sobre el nivel de uso de los fertilizantes. La línea de base que se dispone para este indicador es lo que está establecido parcialmente en el PP0089 Línea Base: 25.4 %	28.4	29.88	31.84

CÓDIGO

AGRI.2

PRODUCTO

Suelos agrarios acondicionados con prácticas de manejo y conservación de suelos mejoran su capacidad productiva en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático

MEDIDA

Implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.

ÁREA TEMÁTICA

AGRICULTURA

BOSQUES

PESCA/ACUICULTURA

SALUD

AGUA

COMPONENTE

Suelos

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Sensibilización y fortalecimiento de capacidades locales para el desarrollo de prácticas y tecnologías de mejora de la cobertura vegetal y protección física. Realización de diagnósticos participativos sobre topografía. Cobertura y vulnerabilidad de suelos ante el cambio climático a nivel local. Selección de tecnologías para mejorar la cobertura vegetal e infraestructura física de protección de suelos más adecuada según aptitud productiva y topografía.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Coordinación** (intra e interinstitucional) **para la transferencia de tecnologías** de conservación de suelos ante la intensificación de peligros asociados al cambio climático.
- **Mecanismos financieros** públicos – privados (incentivos económicos) a productores y comunidades locales para la conservación de suelos

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios

Cobeneficios

- Integración de recursos naturales y mecanismos de regulación en actividades agrarias, minimizando insumos exteriores.
- Protección de la biodiversidad e integración con el medio ambiente.
- Incremento de rendimientos en igual superficie cultivable, es decir maximización de producción de forma sostenible
- Protección de organismos benéficos.
- Producción sostenible de alimentos y otros productos de alta calidad mediante tecnologías respetuosas con el medio.
- Elimina o reduce las fuentes de contaminación provocadas actualmente por la agricultura.
- Mejora en la relación costo/beneficio del cultivo.
- Percepción de bienestar en las comunidades productoras
- Protección de fuentes de agua.

ACTORES INVOLUCRADOS				ENFOQUES TRANSVERSALES
PUEBLOS INDÍGENAS	SECTOR PÚBLICO	SOCIEDAD CIVIL	OTROS	
- Comunidades Campesinas	- AGRORURAL - Dirección General Agrícola - Dirección General de Ganadería	- INIA - Gobiernos Regionales y Locales	- Asociación de Productores - Universidad (Academia)	 PAGCC: Recursos Hídricos Tareas 5.2 y 6.2  PNTEI: Eje IV Lineamiento 2 

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de productores agropecuarios que reciben asistencia técnica para la implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.

Responsable de la Medida

- AGRORURAL

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
10,260 Productores (2017)	19.787	38.162	86.732

CÓDIGO
AGRI.3

PRODUCTO
Productores agropecuarios que protegen áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones

MEDIDA
Implementación de infraestructura de protección de áreas de cultivo en zonas críticas ante inundaciones

ÁREA TEMÁTICA

COMPONENTE



DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Establecimiento de acuerdos con actores locales para la instalación de la infraestructura seleccionada, el diagnóstico participativo sobre los puntos críticos susceptible a inundaciones en zonas de cultivos, el fortalecimiento de capacidades a productores locales en prácticas e instalación e infraestructura física de protección de suelos con cultivos, la asistencia técnica en el proceso de implementación de prácticas e instalación de infraestructura seleccionada con los actores locales involucrados y el monitoreo y evaluación de la implementación e impactos de la medida.

CONDICIONES HABILITANTES

- Coordinación (intra e interinstitucional) para el **desarrollo de prácticas e infraestructura de protección de suelos con cultivos ante inundaciones.**
- **Implementar mecanismos de financiamiento público – privado** para el desarrollo de infraestructura de protección de suelos con cultivos ante inundaciones.
- **Fortalecer los sistemas de monitoreo y alerta temprana** en zonas rurales con áreas de cultivos.
- Estudios de **modelamiento hidrológico** ante inundaciones.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Los servicios de protección contra inundaciones disminuyen la posibilidad de desbordes de los cuerpos de agua y/o que las inundaciones afecten a las Unidades Productoras de bienes y servicios públicos. - Integra los recursos naturales y los mecanismos de regulación en las actividades de producción agraria para minimizar los aportes de insumos procedentes del exterior 	<ul style="list-style-type: none"> - Asegura una producción sostenible de alimentos y otros productos de alta calidad mediante la utilización preferente de tecnologías respetuosas con el ambiente. - Protegen la biodiversidad, las fuentes de agua, los organismos beneficiosos y es amigable con el medio ambiente. - Incrementa los rendimientos en la misma superficie cultivable y maximiza la producción de forma sustentable, mejorando la relación costo/beneficio - Percepción de bienestar en las comunidades donde se da la producción.

ACTORES INVOLUCRADOS				ENFOQUES TRANSVERSALES
PUEBLOS INDÍGENAS	SECTOR PÚBLICO		SOCIEDAD CIVIL	OTROS
<ul style="list-style-type: none"> - Comunidades Campesinas 	<ul style="list-style-type: none"> - AGRORURAL - Dirección General Agrícola 	<ul style="list-style-type: none"> - INIA - MIDIS (FONCODES) 	<ul style="list-style-type: none"> - Helvetas Swiss Intercooperación - Soluciones Prácticas ITDG 	<ul style="list-style-type: none"> - GIZ (Cooperación Internacional) - COSUDE (Cooperación Internacional)
				<ul style="list-style-type: none"> PAGCC: Recursos Hídricos Tareas 5.2 y 6.2 PNTEI: Eje IV Lineamiento 2

INDICADORES

Nombre del indicador	Línea Base y Metas
----------------------	--------------------

Nº de intervenciones con tecnologías de protección en áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones

Responsable del Producto

- AGRORURAL
- Gobiernos Regionales

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
13 (PEI 2017 – 2019 PSI)	15	21	31

CÓDIGO AGRI.4	PRODUCTO <i>Suelos degradados por uso intensivo agrario son recuperados para procesos productivos resilientes ante peligros asociados a cambio climático</i> MEDIDA Implementación de tecnologías de recuperación de suelos agrarios degradados por salinización en zonas vulnerables al cambio climático
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA TEMÁTICA 	COMPONENTE Suelos
--------------------------	-----------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Caracterización de suelos degradados por salinización. Fortalecimiento de capacidades locales en paquetes tecnológicos de recuperación y restauración de suelos degradados. Asistencia técnica para la selección e implementación de paquetes tecnológicos de recuperación o restauración de suelos para procesos productivos. Evaluaciones técnicas Participativas sobre calidad de suelos y rendimientos productivos post implementación de paquetes tecnológicos. Monitoreo y Evaluación de la implementación e impactos de la medida.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Desarrollo de capacidades institucionales** para la investigación e innovación tecnológica en recuperación/restauración de suelos degradados en condiciones de cambio climático.
- **Innovación y desarrollo de paquetes tecnológicos** en recuperación y restauración de suelos degradados por uso intensivo agrario en zonas de reconversión productiva en contexto de cambio climático.
- **Investigación** aplicada sobre el **estado de degradación de suelos agrarios** a nivel nacional.
- **Sensibilización a actores públicos y privados** para la implementación de paquetes tecnológicos de recuperación y/o restauración de suelos en un contexto de cambio climático.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
-------------------	---------------------

- Producción y movilización de nutrientes, por la fijación de nitrógeno o simbiosis micorrítica (absorción de nutrientes).
- Producción de biomasa vegetal o residuos que sirven como alimento para otras plantas o animales.
- Asegura una cobertura del suelo o una estructura radicular para incrementar la conservación del agua y del suelo.
- Aumentar la resiliencia de los pequeños y medianos productores/as ante los efectos del cambio climático.
- La diversificación de cultivos y una pequeña ganadería, incrementan la demanda de empleo en diferentes épocas del año y generan mayores ingresos durante todo el año.
- Contribuye a aumentar la resiliencia de los pequeños y medianos productores/as ante los efectos del cambio climático

ACTORES INVOLUCRADOS		ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO - AGRORURAL - ANA - Dirección General Agrícola - PSI - INIA	SOCIEDAD CIVIL - INDECI - SENASA - Gobiernos Regionales y Locales - SERFOR - Comunidades Campesinas	PAGCC: Seguridad Alimentaria 

INDICADORES


Nombre del indicador **Línea Base y Metas**

Nº de productores agropecuarios que desarrollan tecnologías de recuperación de suelos degradados en zonas vulnerables al Cambio Climático.

Responsable de la Medida

- Dirección General Agrícola del MINAGRI; INIA; AGROIDEAS; AGRORURAL

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
313	Por Definir	Por Definir	Por Definir

CÓDIGO	PRODUCTO
AGRI.5	Productores(as) disponen e implementan buenas prácticas agropecuarias considerando los efectos del cambio climático
	MEDIDA
	Diversificación productiva en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático
ÁREA TEMÁTICA	COMPONENTE
	Sistemas Productivos Agropecuarios

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Combinación del subsistema agrícola con el forestal y el ganadero en un sistema de producción diversificado. Implementación de cultivos permanentes junto con transitorios y/o manejo de ganadería familiar de pocas cabezas de ganado con crianzas mixtas (diversas clases). Instalación de cercos vivos y cortinas rompe vientos para protección y generación de microclimas. Implementación de otras actividades encaminadas a disponer de un sistema integral de producción.



CONDICIONES HABILITANTES

- **Estudios de vulnerabilidad** de cultivos y crianzas a nivel nacional y subnacional (incluye la actualización del análisis de riesgo y escenarios de cambio climático).
- **Investigación, diseño y disposición de paquetes tecnológicos** para diversificación productiva considerando efectos del cambio climático
- **Sensibilizar y fortalecer capacidades de productores(as)** en diversificación productiva considerando los efectos del cambio climático, considerando a la juventud como fuente de conocimiento tecnológico.
- Diseño e Implementación de **mecanismos financieros** público-privado para desarrollar la diversificación productiva.
- **Articulación intrainstitucional** entre actores involucrados para diseñar paquetes tecnológicos e implementar la diversificación productiva

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Reserva de pequeñas áreas de producción para la estrategia alimentaria de las familias (tubérculos, hortalizas, frutas, etc.) - Los cultivos asociados, los cultivos cebo y trampas ayudan a disminuir las plagas y el control de la maleza. - La gestión diversificada permite producir abonos orgánicos. - Contribuye a aumentar resiliencia de pequeños y medianos productores/as ante los efectos del cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayores ingresos durante todo el año y mayor demanda de mano de obra en diferentes épocas del año. - Favorece la reproducción de especies beneficiosas (polinización) así como la Producción y movilización de nutrientes (simbiosis micorrízica) - Cobertura del suelo o estructura radicular que aumenta conservación de agua en el suelo y mejora acceso a nutrientes.

ACTORES INVOLUCRADOS

SECTOR PÚBLICO	SOCIEDAD CIVIL	OTROS	ENFOQUES TRANSVERSALES
<ul style="list-style-type: none"> - Dirección General de Ganadería - INIA - MIDIS (FONCODES) - Agroideas - Agrorural - Dirección General Agrícola - MINAM 	<ul style="list-style-type: none"> - Helvetas Swiss Intercoop. - IDMA - Comunidades Campesinas - DEVIDA - RAA - Soluciones Prácticas ITDG 	<ul style="list-style-type: none"> - COSUDE (Cooperación Internacional) - GIZ (Cooperación Internacional) 	<ul style="list-style-type: none">  PNGCC/AT Seguridad Alimenticia, R2, Indicador 2.1 y 2.2  PNTEI/Eje 1, Lineamiento 1

INDICADORES

Nombre del indicador	Línea Base y Metas
----------------------	--------------------

% de productores(as) que diversifican sus sistemas de producción en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático.

Línea Base	Meta		
	2021	2025	2030
78	84,06	89,25	96,18

Responsable del Producto

- MINAGRI (DGA, DGGA)

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de productores que implementan Proyectos de Reconversión Productiva Agropecuaria (PRPA)

Línea Base	Meta		
	2021	2025	2030
2,634	2,634	2,634	2,634

Responsable del Producto

- MINAGRI (DGA, DGGA)

CÓDIGO PRODUCTO
AGRI.6 Productores(as) disponen e implementan buenas prácticas agropecuarias considerando los efectos del cambio climático

MEDIDA
Manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivos y manejo preventivo de enfermedades en crianzas, con mayor vulnerabilidad al cambio climático.

ÁREA TEMÁTICA

COMPONENTE
 Sistemas Productivos Agropecuarios

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Sensibilizar y capacitar a productores/as en el manejo integrado de plagas y enfermedades, considerando las condiciones meteorológicas relacionadas. Identificar las plagas y enfermedades más recurrentes en los cultivos y crianzas para seleccionar la opción tecnológica o practica más adecuada en cada caso. Implementar y fortalecer sistemas de alerta temprana de plagas y enfermedades en los cultivos y crianzas. Dotar de los insumos y equipos necesarios para la implementación y mantenimiento de la medida. Monitoreo y Evaluación de la implementación.


CONDICIONES HABILITANTES

- **Investigación de plagas y enfermedades** en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático.
- **Articulación intrainstitucional** entre los actores con competencias y relacionados al manejo de plagas y enfermedades en cultivos y crianzas, dentro del sector (DGA, DGGA, SENASA, INIA-PNIA).
- **Monitoreo** de la implementación del manejo integrado de plagas y enfermedades considerando el contexto de cambio climático.
- **Diseño, actualización e implementación** de un protocolo de respuesta a alertas tempranas y presencia de plagas y enfermedades.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
------------	--------------

- Integra los recursos naturales y los mecanismos de regulación en las actividades de producción agraria minimizando los aportes externos.
- Protegen la biodiversidad y las fuentes de agua.
- Incremento de rendimientos en la misma superficie cultivable y maximiza la producción de forma sostenible.
- Disminución en la contaminación ambiental por agroquímicos
- Producción sostenible de alimentos y otros mediante la utilización de tecnologías respetuosas con el ambiente.
- Elimina o reduce las fuentes de contaminación actuales
- Minimiza las pérdidas económicas debido a las plagas y mejora la relación costo/beneficio del cultivo.
- Protección del trabajador por menor exposición a sustancias tóxicas, al reducir y utilizar correctamente los agroquímicos

ACTORES INVOLUCRADOS			ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO	SOCIEDAD CIVIL	 PNGCC/AT Seguridad Alimenticia, R2, Indicador 2.1 y 2.2 PNTEI/Eje 1, Lineamiento 1
<ul style="list-style-type: none"> - Dirección General Agrícola - INIA - Dirección General de Ganadería - SENASA - Universidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Asociaciones de Productores/as 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunidades Campesinas 	



INDICADORES

Nombre del indicador	Línea Base y Metas			
% de productores(as) que realizan manejo integrado de plagas en cultivos con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Línea Base	Metas		
		2021	2025	2030
Responsable del Producto	- 9.6 % (INEI 2016)	21.61 %	41.36 %	93.09 %
- MINAGRI (DGA, DGGA)				

Nombre del indicador	Línea Base y Metas			
% de reducción de pérdidas anuales de productos agrícolas por plagas en cultivos con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	Línea Base	Metas		
		2021	2025	2030
Responsable del Producto	- 14.7 % (2014)	15.16 %	15.64 %	16.26 %
- MINAGRI (DGA, DGGA)	- 16% (2019)			

Nombre del indicador	Línea Base y Metas			
% de reducción de pérdidas de producción en la actividad pecuaria por enfermedades en el País.	Línea Base	Metas		
		2021	2025	2030
Responsable del Producto	S/. 66.4 millones (2015)	Se establecerá posteriormente.		
- MINAGRI (DGA, DGGA)				

CÓDIGO AGRI.7	PRODUCTO <i>Productores(as) realizan una gestión adecuada de la alimentación de las crías en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático</i>					
	MEDIDA Manejo de praderas naturales para asegurar la alimentación de las crías y reducir su vulnerabilidad ante al cambio climático.					
ÁREA TEMÁTICA	 AGRICULTURA	 BOSQUES	 PESCA/ACUICULTURA	 SALUD	 AGUA	COMPONENTE Sistemas Productivos Agropecuarios
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA						
Evaluación de praderas naturales. Planificación del uso de la pradera natural para mantener una buena cobertura vegetal, ayudar a la infiltración del agua, la recarga de acuíferos e incremento de la producción pecuaria. Clausuras de praderas degradadas (cercos perimétricos). Construcción de zanjas de infiltración. Instalación de sistemas silvopastoriles. Módulos demostrativos e intercambios de experiencias en mujeres líderes, sobre su participación en las actividades de gestión de los animales						
CONDICIONES HABILITANTES						
<ul style="list-style-type: none"> - Investigación sobre estado actual y futuro de las praderas considerando los efectos del cambio climático. - Articulación intrainstitucional e intra regional para el manejo y conservación de praderas naturales. - Diseño y disposición de paquetes tecnológicos de manejo y conservación de praderas naturales considerando el cambio climático - Fortalecimiento de Capacidades y Transferencia tecnológica a los productores/as en el manejo y conservación de praderas naturales. - Diseño e Implementación de un sistema de control y vigilancia para la conservación y adecuado manejo de las praderas naturales. - Arreglos institucionales, incluir conservación y buen manejo de praderas naturales en herramientas de gestión (PESEM, POI, PEI y planes). 						
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA						
Beneficios		Cobeneficios				
<ul style="list-style-type: none"> - El manejo comunitario en las praderas naturales, que incluye el ordenamiento de la ganadería doméstica para promover zonas de conservación, disminuye la presión sobre césped de puna, los humedales y los bofedales. 		<ul style="list-style-type: none"> - Mejor disponibilidad y calidad del agua en las cuencas hidrográficas (PACC Perú). - Mejora de conservación del suelo, el incremento de la infiltración del agua y la disminución de la erosión (PACC Perú). - Servicios ambientales como la captura de carbono, mejora de la calidad del agua de las cabeceras, control de la erosión, mejora de la fauna silvestre, plantas medicinales y aromáticas 				
ACTORES INVOLUCRADOS					ENFOQUES TRANSVERSALES	
 PUEBLOS INDÍGENAS	 SECTOR PÚBLICO	 SECTOR PRIVADO	 SOCIEDAD CIVIL	 OTROS	 PNGCC/AT	

- Productores/as	- AGRORURA L - Dirección General de Ganadería. - Fondo Sierra Azul - INIA - Proyecto Haku Wiñay, FONCODES (MIDIS)	- Organizaciones de Productores	- Soluciones Prácticas ITDG. - DESCO	- COSUDE (Cooperación Internacional) - Universidad (facultades de agronomía, zootecnia, veterinaria y biología) (Academia)	Seguridad Alimenticia, R2, Indicador 2.1 y 2.2  PNTEI/Eje 2, Lineamiento 1 y 2 
------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

INDICADORES

Nombre del indicador

% de hectáreas de pastos naturales manejadas en zonas vulnerables al cambio climático.

Línea Base y Metas

Responsable de la Medida

- DGSEP MINAGRI – INEI (ENA) reporta

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
- 18'018,794.63 ha de pastos naturales (2012). Fuente: IV CENAGRO. Datos ENA	5.547,004	5.691,004	5.873,638
- 5'405,638 ha de praderas naturales de condición regular (2012). Fuente: (UNALM y CENAGRO).			

La línea de base debe ser actualizada, se presenta información del año 2012 lo cual a la fecha no es una información confiable dado el tiempo transcurrido.

CÓDIGO

AGRI.8

PRODUCTO

Productores(as) realizan una gestión adecuada de la alimentación de las crías en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático

MEDIDA

Manejo y conservación de pastos cultivados como suplementación alimentaria de las crías en zonas vulnerables con peligros asociados al cambio climático.

ÁREA TEMÁTICA



COMPONENTE

Sistemas Productivos Agropecuarios

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Implementación de tecnologías de henificado y ensilado de pastos. Ordenamiento de las unidades productivas para destinar áreas específicas a pastos cultivados.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Investigación, diseño y disposición de paquetes tecnológicos** de manejo y conservación de pastos cultivados, considerando el contexto de cambio climático.
- **Fortalecimiento de capacidades y transferencia tecnológica** a los productores(as) en el manejo y conservación de pastos cultivados.
- **Acuerdos institucionales** con los gobiernos regionales y locales para el manejo y conservación de pastos cultivados.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios

- Incrementa los rendimientos de forrajes cultivados por los productores, permitiendo disponer de alimento para sus animales de forma oportuna y en las cantidades necesarias.
- El ensilaje permite disponer de alimento en épocas sin praderas naturales, manteniendo la productividad durante todo el año.

Cobeneficios

- Disminuye la presión sobre las praderas naturales

ACTORES INVOLUCRADOS

SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO	SOCIEDAD CIVIL	OTROS	ENFOQUES TRANSVERSALES
<ul style="list-style-type: none"> - AGRORURAL - Dirección General de Ganadería - Fondo Sierra Azul - Gobiernos regionales y locales - INIA - Proyecto Haku Wiñay, FONCODES (MIDIS) 	<ul style="list-style-type: none"> - Organizaciones de Productores/as 	<ul style="list-style-type: none"> - Helvetas Swiss Intercoop. - DESCA - Soluciones Prácticas ITDG 	<ul style="list-style-type: none"> - COSUDE (Cooperación Internacional) - Productores/as (Comunidades Campesinas) - Universidad (facultades de agronomía, zootecnia, veterinaria y biología) (Academia) 	<ul style="list-style-type: none">  PNGCC/AT Seguridad Alimenticia, R2, Indicador 2.1 y 2.2  PNTEI/Eje 2, Lineamiento 1 y 2 

INDICADORES

Nombre del indicador

Nº de hectáreas de pastos instalados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático

Línea Base y Metas

Responsable de la Medida

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
778 070 hectáreas de pastos cultivados	797,443	1.067,443	1.163,24

instalados (2012). Fuente CENAGRO. Fuente: DGSEP			
-----------------------------------------------------	--	--	--

- DGSEP (FUENTES: AGRORURAL-PEL-PEDAMAL)

CÓDIGO AGRI.9		PRODUCTO <i>Productores(as) agropecuarios que acceden a servicios de mejoramiento y transferencia de recursos genéticos resistentes para adaptarse al cambio climático.</i>	
		MEDIDA Mejoramiento y transferencia de recursos genéticos de cultivos y crías para incrementar su resiliencia frente al cambio climático.	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE	
		Sistemas Productivos Agropecuarios	
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA			
Sensibilizar sobre la importancia del mejoramiento genético de cultivos y crías en zonas vulnerables a condiciones climáticas adversas. Identificación del acceso de semillas certificadas. Apoyo técnico para la transferencia e implementación de opciones tecnológicas del mejoramiento genético. Seguimiento y evaluación de la medida.			
CONDICIONES HABILITANTES			
<ul style="list-style-type: none"> - Investigación y desarrollo de tecnologías de mejoramiento genético en cultivos y crías con mayor vulnerabilidad al cambio climático. - Mecanismos Financieros públicos y privados para la implementación de tecnologías de mejoramiento genético de cultivos y crías con mayor vulnerabilidad al cambio climático. - Fortalecimiento de capacidades y transferencia tecnológica de tecnologías de mejoramiento genético. 			
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA			
Beneficios		Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Variedades de cultivos generadas en el país con mayor resistencia y/o tolerancia a condiciones climáticas adversas y a plagas, disminuyendo pérdidas. - En el caso de las crías, permite contar con razas (vacunas, bovinas, entre otras) con mejores rendimientos en la producción de carne y leche, así como bajo condiciones climáticas adversas, tales como, sequías. 		<ul style="list-style-type: none"> - Reduce el riesgo de pérdidas en la producción. - Contribuye a mejorar la capacidad productiva de los productores/as promoviendo mejores ingresos económicos. 	
ACTORES INVOLUCRADOS		ENFOQUES TRANSVERSALES	
SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO	SOCIEDAD CIVIL	OTROS
			
		 PNGCC/AT Seguridad	

- AGRORURAL - Dirección General de Agricultura - Gobiernos regionales y locales - INIA	- Proyecto Haku Wiñay, FONCODES (MIDIS) - Dirección General de Ganadería - Direcciones Regionales Agrarias	- Organizaciones de Productores/as. - Comunidades Campesinas - Laboratorios de Mejoramiento de Cultivos y Crianzas.	- Helvetas Swiss Intercoop. - DESCA - Soluciones Prácticas ITDG	- COSUDE (Cooperación Internacional) - Productores/as (Comunidades Campesinas) - Universidad (facultades de Biología, agronomía, zootecnia, veterinaria y biología) (Academia)	Alimenticia, R4, Indicador 4.1 PNTEI/Eje 1, Lineamiento 1
-------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------



INDICADORES

Nombre del indicador 1

Nº de informes de validación de variedades de cultivos tolerantes a condiciones climáticas adversas.

Responsable de la Medida

- Dirección General Agrícola del MINAGRI - INIA

Línea Base y Metas

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
Sin datos	1	2	3

Nombre del indicador 2

Nº de razas resistentes a condiciones climáticas adversas de las crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático.

Responsable de la Medida

- Dirección General de Ganadería del MINAGRI - INIA

Línea Base y Metas

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
No se encuentra establecida	NE	NE	NE

CÓDIGO

AGRI.10

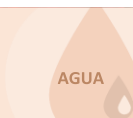
PRODUCTO

Productores(as) agropecuarios que acceden a servicios de mejoramiento y transferencia de recursos genéticos resistentes para adaptarse al cambio climático.

MEDIDA

Manejo y Conservación in situ y ex situ de la agrobiodiversidad (ABD) para incrementar la resiliencia de los cultivos frente al cambio climático.

ÁREA TEMÁTICA



COMPONENTE

Sistemas Productivos Agropecuarios

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Sensibilizar a los productores, autoridades locales, municipales y regionales, sobre la importancia, estrategias y retos de la conservación de la ABD. Fortalecer capacidades y brindar asistencia técnica a los productores(as) en conservación de la ABD como estrategia de adaptación al cambio climático. Establecimiento de acuerdos y planificación de actividades de conservación de la ABD. Diagnóstico del estado de conservación de los cultivos y agrobiodiversidad y de los peligros climáticos. Apoyo técnico para la transferencia e implementación de tecnologías de conservación de la ABD. Realizar el seguimiento, sistematización y evaluación de la medida.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Investigación de** zonas de agro biodiversidad con alto potencial de recursos genéticos de cultivos nativos y su capacidad adaptativa a los efectos del cambio climático.
- Desarrollo de un marco normativo, **normas y procedimientos**, para la conservación de la agrobiodiversidad como mecanismo para la seguridad alimentaria y adaptación al cambio climático.
- **Fortalecimiento de capacidades** y transferencia a productores/as sobre la importancia de la conservación de la agrobiodiversidad.
- **Mecanismo de financiamiento** para el diseño y construcción de infraestructura de conservación de material genético de cultivos.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios



- Las papas nativas ofrecen múltiples beneficios vinculados con su consumo y su venta: la estabilidad de ingresos que permite la siembra de múltiples variedades como estrategia de protección ante eventos climáticos, plagas o enfermedades que varían de un año a otro, así como la alimentación que proveen en distintas temporadas del año en las que los agricultores combinan variedades precoces ("chauchas" y mejoradas) con variedades tardías, contribuyen al bienestar económico de las familias que se dedican a su cultivo

Cobeneficios

- La gastronomía nacional ha registrado un gran auge, lo que ha originado una demanda beneficiosa para la agrobiodiversidad
- La conservación in situ es compatible con las zonas de agrobiodiversidad, permite conservar la agrobiodiversidad, al agroturismo, ecoturismos y turismo vivencial, investigación, intercambio, trueque y otras prácticas tradicionales que aseguran las necesidades de subsistencia, la capacitación y educación relacionada con la agrobiodiversidad (MINAGRI 2016).

ACTORES INVOLUCRADOS

ACTORES INVOLUCRADOS				ENFOQUES TRANSVERSALES	
PUEBLOS INDÍGENAS	SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO	SOCIEDAD CIVIL	OTROS	Sin Identificar

- Familias Campesinas Conservacionistas	- Dirección General de Ganadería - Dirección General de Agricultura - INIA (PNIA, Estaciones Experimentales Agrarias) - IIAP - MINAM (Dirección Divergencia Biológica)	- Centro Internacional de la Papa.	- CCTA - IDMA	- Universidad (facultades de Biología, agronomía e ingeniería forestal) (Academia)	 Sin identificar  Sin identificar
-----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	------------------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Indicador 1 (conservación in-situ): N° de expedientes técnicos de establecimiento de zonas de agrobiodiversidad sensibles al cambio climático evaluados con opinión técnica

Responsable de la Medida

- Dirección General Agrícola del MINAGRI; INIA; AGRORURAL

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	2	NE	NE

Nombre del indicador

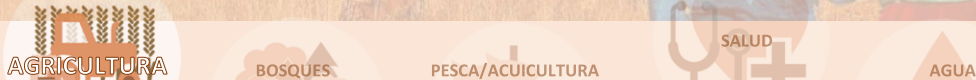

Línea Base y Metas


Indicador 2 (conservación ex situ): Número de variedades resistentes de cultivos a condiciones climáticas adversas conservadas en centros de conservación de germoplasma

Responsable de la Medida

Línea base	Metas		
	2021	2025	2030
0	-	-	-

- Dirección General Agrícola del MINAGRI; INIA; AGRORURAL

CÓDIGO AGRI.11	PRODUCTO <i>Productores(as) agropecuarios que acceden a servicios de mejoramiento y transferencia de recursos genéticos resistentes para adaptarse al cambio climático.</i>			
	MEDIDA Manejo de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) considerando los efectos del cambio climático			
ÁREA TEMÁTICA				COMPONENTE Sistemas Productivos Agropecuarios
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA				
Sensibilizar de la importancia de las especies de fauna silvestre y el entorno en el que se desarrollan en relación a la gestión de las crías. Planificación y establecimiento de acuerdos para el manejo de las especies de fauna silvestre. Apoyo técnico a productores agropecuarios para la transferencia de tecnologías para la conservación de los recursos genéticos de la fauna silvestre. Seguimiento y evaluación de la medida.				
CONDICIONES HABILITANTES				
<ul style="list-style-type: none"> - Investigación sobre especies de fauna silvestre (vicuñas y guanacos) de importancia para las crías domésticas y su vulnerabilidad actual y futura ante peligros asociados al cambio climático. - Articulación intra e interinstitucional entre los actores con competencias en el manejo de camélidos sudamericanos (Servicio Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR, Dirección General de Ganadería de MINAGRI, Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA, Agrorural, gobiernos regionales, Academia). - Identificar y proteger los núcleos genéticos en las diferentes regiones en articulación con los gobiernos regionales y locales. - Fortalecimiento de capacidades y transferencia tecnológica a los productores/as sobre el manejo de camélidos sudamericanos silvestres considerando los efectos del cambio climático. 				
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA				
Beneficios		Cobeneficios		
<ul style="list-style-type: none"> - Las vicuñas y los guanacos son los parientes salvajes de los ganados locales (llamas y alpacas), en los que se conserva la característica de rusticidad importante como acervo genético. - Los camélidos sudamericanos están bien adaptados a las condiciones ecológicas de los altos Andes, estas características determinan que, mediando un manejo razonable, tengan muy poco impacto sobre los pastos, los suelos y sobre la capacidad de estos para almacenar agua 		<ul style="list-style-type: none"> - El manejo de las vicuñas permite conservar praderas naturales para pastura, la recuperación del césped de puna, los humedales y los bofedales. - La rentabilidad económica de alpacas y vicuña es extremadamente alta para todos sus productos pero en especial sus finas lanas disponen de un mercado ilimitado y generan múltiples empleos en el campo, en la artesanía, la industria textil y hasta en la moda de nivel mundial 		
ACTORES INVOLUCRADOS				ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO		PUEBLOS INDÍGENAS	SOCIEDAD CIVIL	OTROS
- Dirección General de	- Gobiernos regionales y	- Comunidades Campesinas.	- ONG con iniciativas	- Universidad (facultades de
				

Ganadería - INIA (MINAGRI) - SERFOR - SERNANP	locales - MINAM - PRODUCE		relacionadas al manejo de camélidos silvestres	agronomía, zootecnia y biología (Academia)	 Sin identificar
-----------------------------------------------------------	---------------------------------	--	---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

INDICADORES			
Nombre del indicador	Línea Base y Metas		
# de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) a nivel nacional			
Responsable de la Medida			
- MINAGRI (SERFOR)			

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
208,899 vicuñas (2012).	249.196	297.267	370.598

CÓDIGO AGRI.12	PRODUCTO <i>Zonas de producción agropecuaria cuentan con mecanismos de protección a peligros asociados al cambio climático</i>
	MEDIDA Diseño e implementación de Sistema de Alerta Temprana (SAT) para disminuir impactos en zonas vulnerables con peligros asociados al cambio climático

ÁREA TEMÁTICA	COMPONENTE
 AGRICULTURA  BOSQUES  PESCA/ACUICULTURA  SALUD  AGUA	Sistemas Productivos Agropecuarios




DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Identificación de zonas de producción con exposición a peligros y riesgos climáticos (mapas parlantes). Identificación de servicios climáticos basados en los pronósticos climatológicos adversos y modelos de previsión de las temporadas. Sensibilización de la importancia de implementar sistemas de alerta temprana. Planificación y acuerdos para la operación y mantenimiento del SAT. Seguimiento y evaluación de la medida.

- CONDICIONES HABILITANTES**
- **Identificar el órgano responsable de la Medida del diseño e implementación del SAT**, a su vez debe de estar establecido dentro del Reglamento Organización y Funciones del MINAGRI.
 - Fomentar la **generación de información** agrometeorológica a nivel micro.
 - **Fortalecer capacidades y transferir tecnología** para la implementación y el manejo de los SAT por actores locales (municipios y productores).

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA	
Beneficios	Cobeneficios

- Desarrollo de respuestas a tiempo y de forma apropiada en caso de emergencia.
- Reducción de pérdidas humanas y de daños en la propiedad o en los medios de vida de la población.
- Información recolectada en bases de datos que permite simular escenarios, por ejemplo, de inundación y sus posibles resultados.
- Visión proactiva que hace que el SAT sirva como herramienta ante emergencias reales y que permita anticiparlas.
- Creación de conciencia entre las poblaciones sobre las necesidades de realizar actividades relacionadas a la prevención de desastres.
- Fortalecimiento de la organización comunitaria con la participación de las autoridades locales y los vecinos ante posibles emergencias

ACTORES INVOLUCRADOS			ENFOQUES TRANSVERSALES
PUEBLOS INDIGENAS	SECTOR PÚBLICO		
- Comunidades Campesinas	- Dirección General de Ganadería - Dirección General Agrícola - Dirección General de Articulación Intergubernamental	- INIA - SERFOR - SENASA - INDECI - Gobiernos regionales y locales	 Sin Identificar  Sin identificar  Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador Línea Base y Metas

Nº de Sistemas de Alerta Temprana implementados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.

Responsable de la Medida

- MINAGRI (DGA, DGGA, DGAAA)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0 (2018)).	1 SAT diseñado	25% del SAT implementado	50% del SAT implementado

CÓDIGO AGRI.13	PRODUCTO <i>Zonas de producción agropecuaria cuentan con mecanismos de protección a peligros asociados al cambio climático</i>
	MEDIDA Fortalecimiento de los sistemas de transferencia de riesgos agropecua-rios ante eventos climáticos adversos

ÁREA TEMÁTICA	COMPONENTE
----------------------	-------------------



AGRICULTURA

BOSQUES

PESCA/ACUICULTURA



AGUA

Sistemas Productivos Agropecuarios

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Reducción de la exposición de los productores agrarios a través del financiamiento de mecanismos de aseguramiento agropecuario. Actualmente, se dispone y funcionan dos productos de seguros agrícolas: el Seguro Agrícola Catastrófico y el Seguro Agrícola Comercial.

CONDICIONES HABILITANTES

- Evaluar los **sistemas de transferencia de riesgos** agrícolas a nivel nacional.
- **Realizar evaluaciones** con el objetivo de desarrollar esquemas de seguros adecuados considerando los efectos del cambio climático.
- **Generar información** agrometeorológica a nivel micro, a través de la articulación entre el SENAMHI y las empresas aseguradoras.
- Realizar **alianzas público-privadas** en torno a los seguros enfocados en los pequeños productores

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios

- Reducción en la descapitalización de los productores(as) en caso de alguna eventualidad por efectos del cambio climático que perjudiquen los cultivos y las crías.

Cobeneficios

- Generación de ahorro interno para el país, ahorro interno, dando mayor estabilidad directa e indirecta al sector agricultura.

ACTORES INVOLUCRADOS

PUEBLOS INDIGENAS	SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO	OTROS
- Comunidades Campesinas.	- Dirección General de Ganadería - Dirección General Agrícola. - FOGASA	- APESEG (Asociación Peruana de Empresas de Seguros) - Empresas Aseguradoras (Mapfre, La Positiva Seguros, Rímac Seguros. HDI Peru) - SBS (Superintendencia de Banca y Seguros)	- GIZ (Proyecto Clima Agro y Transferencia de Riesgo) <i>Cooperación Internacional)</i>

ENFOQUES TRANSVERSALES

- Sin Identificar
- Sin identificar
- Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador

Superficie agropecuaria (en hectáreas) asegurada con el seguro agrícola catastrófico (SAC) en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.

Línea Base y Metas

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
660 mill ha (2017 – 2018)	700 mill ha	700 mill ha	700 mill ha

Responsable de la Medida

- MINAGRI (SERFOR)

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

No de unidades pecuarias aseguradas en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.

Responsable de la Medida

- MINAGRI (SERFOR)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0 unidades aseguradas (2016)	9.070	30.510	51.950

CÓDIGO AGRI.14	PRODUCTO <i>Productores(as) agropecuarios informados desarrollan innovaciones tecnológicas adaptativas ante el cambio climático en cadenas de valor agraria.</i> MEDIDA Implementación de servicios de información agroclimática estratégica para la adaptación ante los efectos del cambio climático
---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Cadenas de Valor Agraria
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Análisis de información disponible en las instituciones para los servicios de información agroclimática y adaptación al cambio climático. Diseño de los sistemas de información agroclimática de acuerdo a cadenas productivas, zonas de riesgo climático y tendencias de mercado en contexto de cambio climático. Instalación de los servicios de información agroclimática a nacional, regional y local. Articulación de los servicios de información agroclimática a las plataformas de información agraria multisectorial (MINAGRI, ANA, MINAM, SENAMHI, SENASA, ONG, Gobiernos regionales y locales). Monitoreo y evaluación de la implementación e impactos de la medida. Sistematización y lecciones aprendidas.




CONDICIONES HABILITANTES

- **Arreglos institucionales** (convenios, contratos y acuerdos) para el desarrollo de servicios de información agroclimática en contexto de cambio climático.
- **Fortalecimiento de capacidades** sobre gestión del riesgo agroclimático y adaptación al cambio climático a técnicos que manejan los sistemas de información agraria y sistemas de alerta temprana en el sector agrario.
- **Incremento de las estaciones agrometeorológicas** de la red de información a nivel nacional.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
-------------------	---------------------

- Brindar información sectorial agrario accesible, respetando los subsistemas de información en el marco de sus competencias de cada dependencia y órganos vinculados al sector agrario y alianzas con entidades públicas y privadas; para optimizar la intervención conjunta en la generación, acceso, difusión y uso de la información agraria dirigida a pequeños productores y la agricultura familiar, que buscan desarrollar sus conocimientos.
- El monitoreo y vigilancia de las amenazas también genera información que es recolectada en bases de datos y permite simular escenarios de inundación y sus posibles resultados.
- Fortalecer capacidades técnicas, mejora en la toma de decisiones, adoptar buenas prácticas, resolver problemas, generar cambios y/o aprovechar oportunidades de mercados.

ACTORES INVOLUCRADOS			ENFOQUES TRANSVERSALES
PUEBLOS INDIGENAS	SECTOR PÚBLICO		 Sin Identificar
- Comunidades Campesinas	- Gobiernos regionales y locales	- Dirección General de Ganadería	 Sin identificar
	- MINAM	- INIA (MINAGRI)	 Sin identificar
	- PRODUCE	- SERFOR	
	- ANA	- SERNANP	
	- Agrorural		

INDICADORES				
Nombre del indicador	Línea Base y Metas			
# de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) a nivel nacional				
Responsable de la Medida				
- MINAGRI (SERFOR)				
	Línea Base	Metas		
		2021	2025	2030
	208,899 vicuñas (2012).	249,196	297,267	370,598

CÓDIGO AGRI.15	PRODUCTO <i>Productores(as) agropecuarios informados desarrollan innovaciones tecnológicas adaptativas ante el cambio climático en cadenas de valor agraria..</i>
	MEDIDA Implementación de servicios de innovación tecnológica adaptativa ante el cambio climático en cadenas de valor agrarias
ÁREA TEMÁTICA	COMPONENTE
	

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Sensibilizar a actores involucrados para la adopción de paquetes tecnológicos que generen resiliencia y productividad en cadenas de valor priorizadas. Asistencia técnica en campo a productores organizados para la implementación de tecnologías seleccionadas según etapa en la cadena de valor agraria priorizada. Estudios técnicos participativos sobre rendimientos productivos en las diferentes fases de la cadena de valor de productos agrarios priorizados post implementación de paquetes tecnológicos. Difusión e intercambio de experiencias entre productores.

Implementación de sistemas de refrigeración y enfriamiento para la distribución y comercialización de productos pecuarios. Monitoreo y evaluación de la implementación e impactos de la medida

CONDICIONES HABILITANTES

- **Investigación en tecnologías y paquetes tecnológicos** de adaptación al cambio climático en las fases de preproducción, producción, cosecha, post cosecha y transformación primaria en cadenas de valor de productos agropecuarios.
- **Fortalecimiento de mecanismos financieros** para el desarrollo e implementación de tecnologías y paquetes tecnológicos que generen resiliencia ante el cambio climático en la cadena de valor de productos agropecuarios.
- **Articulación institucional** para la difusión y adopción de tecnologías y paquetes tecnológicos adaptativos al cambio climático en la productividad agropecuaria.
- **Fortalecimiento de capacidades** a profesionales, técnicos y proveedores de servicios de asistencia técnica para la adopción de tecnologías y paquetes tecnológicos que generen resiliencia al cambio climático.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios

- Identificar los recursos de la agrobiodiversidad que han empezado a mostrar un nivel de competitividad, el apoyo a este tipo de agricultores clave para mejorar la competitividad de los pequeños productores que ahora no reciben asistencia técnica y no desarrollan innovaciones.

Cobeneficios

- Difusión de tecnologías ambientalmente viables que puedan adoptarse a través de fondos concursables de investigación en cultivos y crianzas, se generarían mejoras en la productividad, la sostenibilidad ambiental y el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales.

ACTORES INVOLUCRADOS

PUEBLOS INDÍGENAS	SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO	OTROS
- Comunidades Campesinas	- Dirección General Agrícola - Dirección General de Ganadería - FOGASA	- Empresas Aseguradoras (Mapfre, La Positiva Seguros, Rímac Seguros. HDI Peru)	- APESEG (Asociación Peruana Empresas de Seguros) - SBS (Superintendencia de Banca y Seguros)

ENFOQUES TRANSVERSALES

	Sin Identificar
	Sin identificar
	Sin identificar

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de productores(as) agropecuarios(as) con asistencia técnica para la innovación tecnológica adaptativa al cambio climático en cadenas de valor agrarias.

Responsable del Producto

- INIA; Gobiernos Regionales y Locales

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
54,916 productores (4to trimestre 2017).	66,437	80,374	101,978

CÓDIGO

AGRI.16

PRODUCTO

Productores(as) agropecuarios organizados acceden a mercados en cadenas de valor agraria en zonas vulnerables al cambio climático.

MEDIDA

Implementación de estrategias empresariales que incorporan la gestión de riesgos y oportunidades ante el cambio climático

ÁREA TEMÁTICA



COMPONENTE

Cadena de Valor Agraria

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Sensibilizar a actores involucrados para la adopción de medidas adaptativas en la gestión empresarial. Fortalecer capacidades a productores organizados para la adopción de prácticas adaptativas de gestión empresarial. Asesoramiento empresarial a productores organizados, en el campo y según la cadena de valor agraria priorizada. Difusión e intercambio de experiencias entre productores. Monitoreo y evaluación de la implementación e impactos de la medida. Sistematización y lecciones aprendidas.

CONDICIONES HABILITANTES




- **Articulación intrainstitucional e interinstitucional** para el diseño e implementación de prácticas adaptativas al cambio climático en la gestión empresarial agropecuaria.
- **Promoción y desarrollo de la asociatividad empresarial rural** de productores agropecuarios en zonas vulnerables al cambio climático.
- **Asesoramiento técnico, empresarial y comercial** a productores organizados en cadenas de valor de productos agropecuarios en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.
- Incorporación de la condición de cambio climático en las directivas de incentivos para su aplicación de proyectos y planes de negocios

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios

Cobeneficios

- Apoyar a los proyectos a través de los planes de negocio es importante para lograr la sostenibilidad, pero estos planes deben asegurar una real articulación a los mercados, en especial a los alternativos, así mismo estos deben considerar la gestión de riesgos y las oportunidades del cambio climático en la cadena de valor propuesta.
- Lograr que más agricultores de todo el país puedan recibir asistencia técnica de calidad con un enfoque ambiental que responda a las necesidades culturales, sociales y ecológicas, va a permitir la construcción de la institucionalidad pública y privada que brinde los servicios de asistencia técnica, que repercuta en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, en especial de la agrobiodiversidad

ACTORES INVOLUCRADOS		ENFOQUES TRANSVERSALES
PUEBLOS INDIGENAS	SECTOR PÚBLICO	
- Comunidades Campesinas	- ANA - Agrorural - Dirección General Agrícola - Dirección General de Articulación Intergubernamental .	- Gobiernos Regionales y Locales - INDECI - INIA - SENASA - SERFOR
		 Sin Identificar  Sin identificar  Sin identificar

INDICADORES														
Nombre del indicador	Línea Base y Metas													
Nº de productores agropecuarios con planes de negocios que incorporan la gestión de riesgos y oportunidades ante el cambio climático en cadenas de valor.														
Responsable de la Medida														
- MINAGRI, AGRORURAL y Gobiernos Regionales y Locales														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Línea Base</th> <th colspan="3">Metas</th> </tr> <tr> <th>2021</th> <th>2025</th> <th>2030</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20,338 Informes trimestrales (2015-2016-2017).</td> <td>25,963</td> <td>28,589</td> <td>32,248</td> </tr> </tbody> </table>	Línea Base	Metas			2021	2025	2030	20,338 Informes trimestrales (2015-2016-2017).	25,963	28,589	32,248		
Línea Base	Metas													
	2021	2025	2030											
20,338 Informes trimestrales (2015-2016-2017).	25,963	28,589	32,248											

CÓDIGO AGRI.17	PRODUCTO <i>Productores(as) agropecuarios organizados acceden a mercados en cadenas de valor agraria en zonas vulnerables al cambio climático..</i>
	MEDIDA Valor agregado de productos agropecua-rios en cadenas de valor en zonas vulnerables al cambio climático
ÁREA TEMÁTICA	COMPONENTE Cadena de Valor
 AGRICULTURA  BOSQUES  PESCA/ACUICULTURA  SALUD  AGUA	

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Sensibilización de actores involucrados para la adopción de medidas de valor agregado en cadenas productivas sensibles. Fortalecimiento de capacidades a productores organizados. Acompañamiento técnico en procesos de valor agregado según cadena de valor agraria priorizada. Difusión e intercambio de experiencias entre productores. Monitoreo y evaluación de la implementación e impactos de la medida. Sistematización y lecciones aprendidas.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Promoción para acceso a mercados verdes** para productos agropecuario con valor agregado, bajo la condición de cambio climático.
- **Investigación y desarrollo de mercados** considerando los efectos y oportunidades del cambio climático en cadenas de valor de productos agropecuarios.
- **Innovación** para el desarrollo de valor agregado en cadenas de valor agropecuarias ante el cambio climático.




BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA**Beneficios**

- Apoyar la agregación de valor a la producción agropecuaria y su retención en origen;
- Propiciar la diversificación de los ingresos en las unidades agropecuarias y agroindustriales, principalmente en las que hay una alta participación de la agricultura familiar o campesina;
- Contribuir a atender las causas de la persistencia de enormes cantidades de pérdidas postcosecha.

Cobeneficios

- Enfrentar las limitaciones que tienen los productores y empresarios para acceder a mercados dinámicos;
- Propender por el desarrollo de una oferta agroexportable con mayor valor agregado, para así mejorar la competitividad y su sustentabilidad y contribuir al logro de procesos de desarrollo

ACTORES INVOLUCRADOS

PUEBLOS INDÍGENAS	SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO	OTROS	ENFOQUES TRANSVERSALES
- Comunidades Campesinas	- Dirección General Agrícola - Dirección General de Ganadería - FOGASA	- APESEG (Asociación Peruana de Empresas de Seguros). - SBS (Superintendencia de Banca y Seguros)	- Empresas Aseguradoras (Mapfre, La Positiva Seguros, Rímac Seguros. HDI Peru)	 Sin Identificar  Sin identificar  Sin identificar
			- GIZ (Proyecto Clima Agro y Transferencia de Riesgo) (Cooperación Internacional)	

INDICADORES**Nombre del indicador**

Nº de planes de negocios que desarrollan valor agregado a través de la transformación primaria en cadenas de valor en zonas vulnerables al cambio climático

Línea Base y Metas

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
18 (2016 - 2018).	19	20	22

Responsable de la Medida

- MINAGRI, AGRORURAL y Gobiernos Regionales y Locales

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

N° de hectáreas de cultivos con certificación orgánica en zonas vulnerables al cambio climático

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
392,450	491,916	616,592	817,771

- MINAGRI, AGRORURAL y Gobiernos Regionales y Locales

PESCA Y ACUICULT URA

CÓDIGO PAC1	PRODUCTO <i>Pesquería de anchoveta para el consumo humano indirecto aprovechada de manera sostenible en un escenario de cambio climático</i> MEDIDA Implementación de un sistema de trazabilidad integrado para la anchoveta
------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Pesca Industrial
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Identificar las Gerencias Elaborar un diagnóstico de la situación actual de la trazabilidad del recurso anchoveta a lo largo de la cadena productiva. Implementar aplicativos informáticos para el seguimiento de la trazabilidad de la pesquería de anchoveta. Registrar la data de los aplicativos informativos del programa de seguimiento de trazabilidad para la pesquería de anchoveta. Fortalecer el control, vigilancia y sanción de la flota pesquera industrial dedicada a la pesquería de anchoveta. Evaluar y retroalimentar las acciones del programa de seguimiento de trazabilidad para la pesquería de anchoveta. Difundir la información recabada por el programa de seguimiento de trazabilidad para la anchoveta.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Desarrollo de capacidades** de los administradores para el uso del SITRAPESCA.
- Emisión de un **marco normativo** que establezca la obligación de la instalación y uso del SITRAPESCA por plantas de procesamiento de productos pesqueros que procesan el recurso anchoveta.
- Realizar **pruebas de funcionamiento técnico y operacional** del programa de seguimiento de trazabilidad para la anchoveta a través del SITRAPESCA.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Detección del destino final del recurso anchoveta. - Reducción de la producción de harina y harina residual con desembarques de anchoveta provenientes de la pesca artesanal 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la presión humana sobre el recurso anchoveta. - Acceso a mejores mercados internacionales con mayor valor de los productos obtenidos por contar con la trazabilidad del recurso (status de certificable).

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO	-



- Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Sanciones de Pesca y Acuicultura (DGSFSPA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)
- Dirección General de Pesca para Consumo Humano Directo e Indirecto (DGPCHDI)
- Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos (OGEIEE) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)
- Instituto del Mar del Perú (IMARPE)
- Sociedad Nacional de Industria (SNI)
- Sociedad Nacional de Pesquería (SNP)
- Empresas armadoras y las empresas procesadoras
- Dirección General de Políticas y Análisis Regulatorio de la Pesca y Acuicultura (DGPARPA)

-

-

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

% de plantas de procesamiento de productos pesqueros del recurso anchoveta implementadas con el sistema de trazabilidad integrado (SITRAPESCA)

Responsable de la Medida

- Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Sanciones de Pesca y Acuicultura (DGSFSPA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0 %	40 %	70 %	100 %

CÓDIGO PAC2	PRODUCTO <i>Pesquería de anchoveta para el consumo humano indirecto aprovechada de manera sostenible en un escenario de cambio climático</i> MEDIDA Fortalecimiento del sistema de cuota de pesca del recurso anchoveta bajo un enfoque ecosistémico.
------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Pesca Industrial
----------------------	--	---------------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Elaborar un diagnóstico de la situación actual de los protocolos de estimación de cuota de pesca del recurso anchoveta bajo un enfoque ecosistémico. Generar información de indicadores ecosistémicos, relaciones tróficas entre componentes del ecosistema y aspectos socioecológicos de los actores involucrados en la pesquería de la anchoveta. Estimar la cuota pesquera de anchoveta bajo un enfoque ecosistémico y enfoque precautorio. Monitorear, evaluar y retroalimentar la efectividad de la estimación de la cuota de pesca de anchoveta.

- CONDICIONES HABILITANTES**
- **Generar estudios especializados sobre vulnerabilidad de la anchoveta y riesgo ecológico y socioeconómico** para la determinación de temporalidad, cobertura, zonas potenciales de refugio y pesca, y vedas.
 - **Implementar sistemas de modelado** de la abundancia y distribución de los stocks de anchoveta para reducir los impactos del cambio climático.
 - **Fortalecimiento de protocolos** de estimación de la captura total permisible de anchoveta incorporando el cambio climático.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Conservación de la integridad del ecosistema. - Mejora la relación entre la pesquería de la anchoveta y los otros componentes del ecosistema; es decir, reorientar el manejo mono específico al manejo multispecífico. - Reducción de la presión sobre el recurso anchoveta a nivel de esfuerzo pesquero (duración de faena pesquera y tamaño de la flota) – LMCE. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sostenibilidad de la anchoveta como la de sus competidores y depredadores en el largo plazo. - Ayuda al ordenamiento de la pesquería de anchoveta. - Aumento de los sueldos de los pescadores/as industriales. - Evitar la concentración del sector pesquero en una sola especie.

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO	



- Dirección General de Políticas y Análisis Regulatorio de la Pesca y Acuicultura (DGPAPPA)
- Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Sanciones de Pesca y Acuicultura (DGSFSPA)
- Centros de investigación y la cooperación internacional
- Dirección General de Pesca para Consumo Humano Directo e Indirecto (DGPCHDI) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)
- Instituto del Mar del Perú (IMARPE)



INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

% de embarcaciones pesqueras asociadas dedicadas a la extracción del recurso anchoveta para CHI que no excedan la cuota de pesca del recurso anchoveta.

Responsable de la Medida de la Medida

- Dirección General de Pesca para Consumo Humano Directo e Indirecto (DGPCHDI) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
95 %	0 %	94 %	95 %

CÓDIGO

PAC3

PRODUCTO

Agentes de la actividad pesquera y acuícola acceden a servicios de información preventiva para el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos ante las oportunidades y peligros asociados al cambio climático

MEDIDA

Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana para respuestas anticipadas ante los eventos climáticos extremos.

ÁREA TEMÁTICA



AGRICULTURA



BOSQUES



PESCA/ACUICULTURA



SALUD



AGUA

COMPONENTE

Pesca Industrial

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA




Elaborar un diagnóstico de la situación actual de los sistemas de alerta temprana para respuestas anticipadas ante los eventos climáticos extremos asociados al cambio climático disponibles para el ámbito marino costero. Desarrollar los lineamientos para el funcionamiento y articulación de los sistemas de alerta temprana disponibles para respuestas anticipadas ante los eventos climáticos extremos asociados al cambio climático. Difundir la información proveniente de los sistemas de alerta temprana a nivel nacional, incluyendo toda la flota pesquera (industrial y artesanal). Monitorear la evaluación de los sistemas de alerta temprana.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Implementar infraestructura computacional** de alto rendimiento.
- **Fortalecer capacidades técnicas e institucionales** para el uso de información preventiva ante eventos climáticos extremos (por ejemplo, gliders).

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Anticipa y responde adecuadamente ante los riesgos asociados a eventos climáticos extremos - Reduce los riesgos asociados a la productividad de la actividad pesquera y acuícola. - Permite la implementación de medidas preventivas sobre la pesca y acuicultura (por ejemplo, cambio de artes de pesca, zonas de pesca, seguros climáticos, especies idóneas para el cultivo, entre otros, contribuyendo así a la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones costeras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Protege a las personas y sus medios de vida expuestos a peligros.

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
<p style="text-align: center;">SECTOR PÚBLICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - PRODUCE (DGAAMPA) - INDECI - IMARPE - DHN - SENAMHI Gobiernos locales y regionales 	<ul style="list-style-type: none">  PAGCC Seguridad Alimentaria, R4, Indicador 4.1 y 4.2  PNTEI/Eje 1, Lineamiento 2.8 

INDICADORES

Nombre del indicador	Línea Base y Metas		
Nº de sistemas de alerta temprana para responder anticipadamente ante los eventos climáticos extremos que incorporan el cambio climático articulados a la RNAT			
Responsable de la Medida de la Medida			
<ul style="list-style-type: none"> - PRODUCE - INDECI - Instituto del Mar del Perú (IMARPE) 			

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	-	2	3

CÓDIGO PAC4	PRODUCTO <i>Agentes de la actividad pesquera y acuícola acceden a servicios de información preventiva para el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos ante las oportunidades y peligros asociados al cambio climático</i> MEDIDA Implementación de sistemas de alerta temprana para olas de calor marinas, floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos como peligros asociados al cambio climático
------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Pesca Industrial
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA


Elaborar un diagnóstico de la situación actual de los sistemas de alerta temprana para floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos disponibles. Desarrollar los lineamientos para la implementación de un sistema de alerta temprana para floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos. Implementar el sistema de alerta temprana para floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos en el mar Peruano. Monitorear y evaluar el sistema de alerta temprana para floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Implementar infraestructura computacional** de alto rendimiento.
- **Diseñar un sistema de alerta temprana** para floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Fortalece el conocimiento sobre las comunidades fitoplanctónicas y el monitoreo permanente del mar peruano. - Anticipación y/o prevención de las consecuencias negativas en las poblaciones de peces y moluscos. - Prevención de la contaminación de la cosecha. - Mejora en la planificación de las etapas de cultivo y cosecha para la acuicultura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la inocuidad y sanidad de los productos pesqueros y acuícolas. - Reducir las pérdidas y daños

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO	

- Instituto del Mar del Perú (IMARPE)
- El Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES)
- DHN
- Sociedad Nacional de Pesquería
- Gremios acuicultores
- Universidades



Se incorpora en el enfoque intercultural, por los medios de difusión que los reportes de alerta temprana deben utilizar para asegurar una difusión efectiva a la población



INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de sistemas de información para olas de calor, floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos para responder anticipadamente ante los peligros asociados al cambio climático.

Responsable de la Medida de la Medida

- Instituto del Mar del Perú - IMARPE
- Organismo Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	-	2	3

CÓDIGO

PAC5

PRODUCTO

Agentes de la actividad pesquera y acuícola acceden a servicios de información preventiva para el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos ante las oportunidades y peligros asociados al cambio climático

MEDIDA

Fortalecimiento del sistema de información de mercado y condiciones oceanográficas en tiempo real

ÁREA TEMÁTICA



COMPONENTE

Pesca Industrial

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Elaborar un diagnóstico de la situación actual de la información brindada sobre mercado y condiciones oceanográficas en los DPAs y caletas pesqueras en el ámbito marino de los pescadores artesanales. Diseñar un aplicativo para el acceso y difusión de la información proveniente del sistema de información de mercado y condiciones oceanográficas en tiempo real. Fortalecer las capacidades institucionales para brindar información de mercado de los recursos hidrobiológicos y condiciones oceanográficas de manera oportuna ante los peligros y oportunidades del cambio climático. Monitorear y evaluar de manera periódica la operatividad y uso del aplicativo para el acceso y difusión de la información.

CONDICIONES HABILITANTES

- Difundir la información preventiva proveniente del sistema de información de mercado y condiciones oceanográficas en tiempo real
- Fortalecer capacidades **técnicas e institucionales en el uso** de información de mercado y condiciones oceanográficas.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a información de mercado y condiciones oceanográficas para la toma de decisiones en la actividad de pesca artesanal. - Mejora las capacidades de anticipación y respuesta ante una potencial afectación a las condiciones para la pesca asociada a la variabilidad climática y el cambio climático 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento del poder de negociación del pescador artesanal al conocer mejor los precios de mercado y las especies de oportunidad. - Aumento de los ingresos del pescador artesanal por venta de recursos hidrobiológicos. - Contribuye a incrementar la productividad del pescador artesanal.

ACTORES INVOLUCRADOS

SECTOR PÚBLICO

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Despacho Viceministerial de Pesca y Acuicultura - DVPA - Dirección General de Pesca Artesanal - DGPA - Instituto del Mar del Perú - IMARPE - Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) de los gobiernos regionales - Cooperación internacional | <ul style="list-style-type: none"> - Oficina General de Evaluación de Impactos y Estudios Económicos (OGEIEE) - Oficina General de Tecnología de la Información (OGTI) del PRODUCE - Dirección de Hidrografía Nacional - DHN - Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero - FONDEPES |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ENFOQUES TRANSVERSALES



PAGCC Seguridad Alimentaria, R4, Indicador 4.1 y 4.2



PNTEI/Eje 1, Lineamiento 1.2



INDICADORES

Nombre del indicador



Línea Base y Metas

Nº de reportes del sistema de información de mercado y condiciones oceanográficas difundidos.

Responsable de la Medida de la Medida

- Oficina General Evaluación de Impacto y Estudios Económicos - OGEIEE
- Oficina General de Tecnologías de la Información - OGTI

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	-	365	1,825

CÓDIGO PAC6	PRODUCTO <i>Agentes de la pesca artesanal aplican buenas prácticas pesqueras en un contexto de cambio climático</i>	
	MEDIDA Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas de diversificación económica y actividades complementarias para la pesca artesanal.	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Pesca Artesanal
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Identificar las brechas de conocimiento de los pescadores artesanales sobre especies disponibles en escenarios de cambio climático, sobre tecnologías que permitan agregar valor a la cadena productiva de consumo humano directo (CHD) y sobre actividades complementarias. Diseñar módulos de capacitación orientadores que permitan brindar conocimientos sobre especies de oportunidad comercial, cadenas de valor productivo y actividades complementarias en un contexto de cambio climático. Implementar acciones orientadas a la diversificación pesquera (especies, cadena productiva y actividades complementarias). Monitorear la implementación de las acciones.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Formalizar los agentes de la pesca artesanal. - Brindar asistencia técnica para la asociatividad de los agentes de la pesca artesanal. - Promocionar la diversificación de la actividad pesquera artesanal ante los riesgos y oportunidades asociadas al cambio climático - Realizar investigación, desarrollo e innovación tecnológica en otras especies de interés comercial para el consumo humano directo (CHD) con el objetivo de aprovechar las oportunidades y reducir los impactos del cambio climático. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Mayor conocimiento y mayor eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos. - Incremento del valor asociado al recurso extraído (unidades productivas). - Implementación de actividades complementarias a la pesca artesanal (turismo y acuicultura). 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la presión pesquera. - Incremento de los ingresos económicos del pescador artesanal, y facilitar la incorporación de los jóvenes al mercado laboral. 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
SECTOR PÚBLICO	 PAGCC Seguridad Alimentaria, R4,	

- Instituto Tecnológico de la Producción - ITP
- Programa Nacional de Innovación Pesquera y Acuicola - PNIPA)
- Organización Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES
- Organización Social de Pescadores Artesanales - OSPA
- CITES Pesqueros
- Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana - IIAP
- Dirección General de Pesca Artesanal (DGPA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE), con apoyo del Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES)
- Gobiernos locales
- Pescadores y amadores artesanales
- Cooperación internacional
- Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) de los gobiernos regionales

Indicador 4.1 y 4.2



PNTEI/Eje 1, Lineamiento 1.2



INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de agentes de la pesca artesanal capacitados en temas de diversificación económica y actividades complementarias bajo escenarios de cambio climático.

Responsable de la Medida de la Medida

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	1,500	2,500	5,000

- DGPA – DGAAMPA – DGA – IMARPE – ITP - PNIPA

CÓDIGO

PAC7

PRODUCTO

Agentes de la pesca artesanal aplican buenas prácticas pesqueras en un contexto de cambio climático

MEDIDA

Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas de inocuidad en la pesca artesanal

ÁREA TEMÁTICA



COMPONENTE

Pesca Artesanal

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Identificar las brechas de conocimiento de los pescadores artesanales sobre calidad sanitaria e inocuidad. Actualizar y difundir los instrumentos normativos para la habilitación sanitaria. Diseño de los módulos de capacitación orientados a brindar conocimientos sobre los riesgos del cambio climático para la inocuidad. Fortalecer capacidades de los pescadores artesanales en sanidad e inocuidad en un contexto de cambio climático. Implementar las buenas prácticas en inocuidad. Monitorear y evaluar periódicamente..




CONDICIONES HABILITANTES

- **Habilitación Sanitaria** de Infraestructura y embarcaciones pesqueras.
- **Formalizar los agentes de la pesca artesanal.**
- **Implementar un sistema de gestión integrada de información** sobre sanidad e inocuidad para las actividades de pesca y acuicultura.
- **Implementar** áreas para la disposición de los residuos hidrobiológicos en los desembarcaderos pesqueros artesanales (DPA) y su reaprovechamiento en plantas de procesamiento correspondientes.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de las prácticas sanitarias en la manipulación de productos hidrobiológicos - Obtención de productos pesqueros inocuos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora en la seguridad y la salud del consumidor. - Acceso a mercados más exigentes. - Reducción de la contaminación ambiental por descarte y residuos pesqueros

ACTORES INVOLUCRADOS

SECTOR PÚBLICO		ENFOQUES TRANSVERSALES
<ul style="list-style-type: none"> - Dirección General de Guardianías y Guardacostas (DICAPI) - Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) de los gobiernos regionales - Organización Social de Pescadores Artesanales (OSPA) - Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP) - Gobiernos locales - Pescadores y armadores artesanales - Cooperación internacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES), con apoyo de la Dirección General de Pesca Artesanal (DGPA) del Ministerio de la Producción. - Dirección General de Pesca Artesanal (DGPA) - Dirección General de Pesca para Consumo Humano Directo e Indirecto (DGPCHDI) - Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos (OGEIEE) de PRODUCE - Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES) 	 PAGCC Seguridad Alimentaria, R4 Y R5,  PNTEI/Eje 1, Lineamiento 2.1 

INDICADORES

Nombre del indicador	Línea Base y Metas			
N° de agentes de la pesca artesanal capacitados en buenas prácticas en inocuidad	Línea Base	Metas		
		2021	2025	2030
Responsable de la Medida de la Medida	0	3,000	6,000	12,000

- Organismo Nacional de Sanidad Pesqueras (SANIPES)

CÓDIGO PAC8	PRODUCTO <i>Agentes de la pesca artesanal aplican buenas prácticas pesqueras en un contexto de cambio climático</i>	
	MEDIDA Fortalecimiento de capacidades para la utilización de técnicas selectivas de pesca y artes de pesca mejoradas	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Pesca Artesanal
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Elaborar estudios de selectividad de artes y métodos de pesca menores ante los riesgos y oportunidades del cambio climático. Identificar las brechas de conocimiento de los pescadores artesanales en el uso de técnicas selectivas de pesca y de artes de pesca mejoradas para hacer frente al cambio climático. Diseñar módulos de capacitación orientados a brindar conocimientos en técnicas selectivas de pesca y en artes de pesca mejoradas. Capacitar a los agentes de pesca artesanal en técnicas selectivas de pesca y artes de pesca mejoradas. Monitorear y evaluar de manera periódica.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar capacidades institucionales para la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica para técnicas selectivas de pesca y para artes de pesca mejoradas. - Fortalecer la investigación en el desarrollo de técnicas selectivas de pesca y artes mejoradas para hacer frente al cambio climático. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Incremento en la disponibilidad y en la eficiencia en la captura de las especies objeto de la pesca. - Reducción de la pesca incidental y de la pesca no objetiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la presión pesquera. - Incremento de los ingresos económicos del pescador artesanal 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
SECTOR PÚBLICO	PAGCC Seguridad Alimentaria, R2	

- Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) de los gobiernos regionales
- Organización Social de Pescadores Artesanales (OSPA)
- CITES Pesqueros
- Gobiernos locales
- Pescadores y armadores artesanales
- Cooperación internacional
- El Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero – FONDEPES
- Programa Nacional de Innovación Pesquera – PNIPA
- Instituto del Mar del Perú - IMARPE
- Dirección General de Pesca Artesanal (DGPA)
- Dirección General de Políticas y Análisis Regulatorio de Pesca y Acuicultura (DGPAPRA) de PRODUCE
- Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES)

(CH), R4 Y R5



PNTEI/Eje 2, Lineamiento 2.6 (CH)



INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº agentes de la pesca artesanal capacitados para la utilización de técnicas selectivas de pesca y artes de pesca mejoradas.

Responsable de la Medida de la Medida

- El Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero – FONDEPES
- Programa Nacional de Innovación Pesquera – PNIPA
- Instituto del Mar del Perú - IMARPE

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	1,500	3,000	6,000

CÓDIGO

PAC9

PRODUCTO

Recursos hidrobiológicos para el consumo humano directo regulados para el aprovechamiento sostenible en un contexto de cambio climático

MEDIDA

Ordenamiento de la pesca artesanal marino y continental incorporando el cambio climático

ÁREA TEMÁTICA



COMPONENTE
Pesca Artesanal

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Elaborar un diagnóstico del ordenamiento de la pesca artesanal para las especies con mayor desembarque. Diseñar y/o adecuar normas, protocolos y/o marcos de ordenamiento pesquero para las especies de mayor interés comercial para la pesca artesanal, considerando un enfoque de cambio climático. Publicar normas, protocolos y/o marcos de ordenamiento pesquero para las especies de mayor interés comercial para la pesca artesanal. Sensibilización y difusión de las normas, protocolos y/o marcos de ordenamiento pesquero para la pesca artesanal. Vigilancia y control del cumplimiento de las normas, protocolos y/o marcos de ordenamiento para la pesca artesanal..

CONDICIONES HABILITANTES

- **Fortalecer la institucionalidad** para el adecuado uso de la información científica que apoye a la toma de decisiones en el ordenamiento pesquero artesanal.
- **Implementar un sistema** para establecer **modelos de abundancia y distribución** para las principales especies de la pesca artesanal ante los riesgos y oportunidades del cambio climático.
- Elaborar **estudios de vulnerabilidad y riesgo ecológicos y socioeconómicos** para la determinación de la temporalidad, la cobertura, las zonas potenciales de refugio, así como para la extracción y las vedas.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios

- Ordenamiento pesquero destinado a reducir la sobreexplotación de los recursos.
- Reducción de la vulnerabilidad de los recursos hidrobiológicos ante los efectos climatológicos y oceanográficos y otros fenómenos naturales que inciden directamente sobre los recursos.

Cobeneficios

- Reducción de la presión pesquera.
- Incremento de la resiliencia de los recursos hidrobiológicos antes los peligros asociados al cambio climático.

ACTORES INVOLUCRADOS

SECTOR PÚBLICO

- Dirección General de Pesca Artesanal (DGPA)
- Dirección General de Políticas y Análisis Regulatorio de la Pesca y Acuicultura (DGPAPPA) y la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas (DGAAMPA) de PRODUCE
- Instituto del Mar del Perú (IMARPE)
- Dirección General de Políticas y Análisis Regulatorio de la Pesca y Acuicultura (DGPAPPA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE).
- Pescadores y armadores artesanales
- Cooperación internacional

ENFOQUES TRANSVERSALES



PAGCC Seguridad Alimentaria, R4 Y 4.1, acción 4.3



PNTEI/Eje 1, Lineamiento 1.2



INDICADORES

Nombre del indicador

Nº de recursos pesqueros para la pesca artesanal con medida de ordenación pesquera establecida que incorporan el cambio climático.

Línea Base y Metas

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030

Responsable de la Medida de la Medida	49 especies reguladas de 85 totales	4	13	21
- Dirección General de Políticas y Análisis Regulatorio de la Pesca y Acuicultura (DGPARPA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)				

CÓDIGO PAC10	PRODUCTO <i>Recursos hidrobiológicos para el consumo humano directo regulados para el aprovechamiento sostenible en un contexto de cambio climático</i> MEDIDA Control, vigilancia y fiscalización de las medidas de ordenamiento, regulación y conservación de los recursos hidrobiológicos para la pesca artesanal.
-------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Pesca Artesanal
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Elaborar un diagnóstico del cumplimiento de las medidas de ordenamiento, regulación y conservación de los recursos hidrobiológicos aprovechados por los agentes de la pesca artesanal. Identificar las brechas de información y de disposiciones regulatorias para tallas mínimas, vedas y especies protegidas para la pesca artesanal. Formular y/o adecuar normas, protocolos y/o marcos para el control, la vigilancia y la fiscalización de las medidas de ordenamiento, regulación y conservación. Sensibilización y difusión de las medidas de ordenamiento, regulación y conservación. Control, vigilancia y fiscalización del cumplimiento de las medidas de ordenamiento, regulación y conservación..

CONDICIONES HABILITANTES

- **Fortalecer acciones de control, vigilancia y sanción** de la flota pesquera artesanal

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Mayor control, vigilancia y fiscalización de los recursos hidrobiológicos. - Cumplimiento de las medidas de ordenamiento, conservación, de las vedas temporales, especies protegidas, cuotas de pesca, entre otros 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la presión pesquera. - Incremento de la resiliencia de los recursos hidrobiológicos ante el cambio climático asociada al cumplimiento de las vedas, tallas mínimas y estados de protección.

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO	 PAGCC Seguridad Alimentaria, R4 Y

- Dirección General de Pesca Artesanal (DGPA)
- Dirección General de Políticas y Análisis Regulatorio de la Pesca y Acuicultura (DGPAPPA)
- Dirección General de Asuntos Ambientales, Pesqueros y Acuícolas (DGAAMPA) y la Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Sanción (DGSFS) de PRODUCE
- Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Sanción (DGSFS) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)
- Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) de los gobiernos regionales
- Organización Social de Pescadores Artesanales - OSPA
- Pescadores y armadores artesanales
- Cooperación internacional

4.1, acción 4.3



PNTEI/Eje 1, Lineamiento 1.2



INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de reportes de control, vigilancia y fiscalización de las medidas de ordenamiento, regulación y conservación difundidas.

Responsable de la Medida de la Medida

- Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Sanción (DGSFS) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	12	60	120

CÓDIGO

PAC11

PRODUCTO

Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA) adaptados ante los riesgos del cambio climático

MEDIDA

Diseño e implementación de instrumentos de planificación y gestión para la reducción de riesgos por desastres asociados al cambio climático en los Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA)

ÁREA TEMÁTICA



COMPONENTE

Pesca Artesanal

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Elaborar un diagnóstico de vulnerabilidad de los DPA ante los riesgos del cambio climático. Formular los instrumentos de planificación y de gestión para la reducción de riesgos asociados al cambio climático en los DPA. Implementar los instrumentos de planificación y de gestión de riesgos asociados al cambio climático en los DPA. Monitorear y evaluar las acciones orientadas a reducir los riesgos asociados al cambio climático en los DPA.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Desarrollar capacidades** en la gestión del riesgo asociado al cambio climático para los operadores de la infraestructura pesquera artesanal.
- **Elaborar normas, protocolos y procedimientos** para la gestión del riesgo asociado al cambio climático para la operación de la infraestructura pesquera

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios

- Adecuada formulación de perfiles de proyectos para DPA que incorporen la gestión del riesgo en su concepción.
- Evitar costos adicionales por rehabilitación de las estructuras DPA.
- Adecuada respuesta de los agentes de la pesca artesanal ante eventos climáticos extremos.
- Aumento de las capacidades de prevención y respuesta de los usuarios del DPA ante eventos climáticos extremos.

Cobeneficios

- Reducción de pérdidas y daños a nivel de la infraestructura de las DPA.

ACTORES INVOLUCRADOS

SECTOR PÚBLICO

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Sanción (DGSFS) - Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas (DGAAMPA) y la Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos (OGEIEE) de PRODUCE - Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES) - Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo (CENEPRED) - Instituto Nacional de Defensa Civil | <ul style="list-style-type: none"> - Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) de los gobiernos Regionales - Gobiernos locales - Organización Social de Pescadores Artesanales (OSPA) - Ministerio del Ambiente (MINAM) - Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) de los gobiernos regionales - Gobiernos locales - Cooperación internacional |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ENFOQUES TRANSVERSALES



PAGCC (CH) Seguridad Alimentaria, R4 Y 4.1, acción 4.2
PAGCC (Tareas) Seguridad Alimentaria, R5 Y 5.1, acción 5.2



PNTEI/Eje 1, Lineamiento 1.2



INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de instrumentos de planificación y gestión para la reducción de riesgos por desastres asociados al cambio climático implementados.

Responsable de la Medida de la Medida

- Direcciones Regionales Producción (DIREPRO) de Gobiernos Regionales
- Gobiernos Locales
- Organización Social de Pescadores Artesanales (OSPA)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	17	25	34

CÓDIGO PAC12	PRODUCTO <i>Pesquería de anchoveta para el consumo humano indirecto aprovechada de manera sostenible en un escenario de cambio climático</i>
	MEDIDA Implementación de medidas de protección físicas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA)

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Pesca Artesanal
----------------------	--	--------------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA




Elaborar un diagnóstico de vulnerabilidad para los DPA ante los riesgos del cambio climático. Identificar las medidas de protección física en los DPA destinadas a reducir los riesgos asociados al cambio climático. Implementar las medidas de protección física. Brindar asistencia técnica y capacitación. Monitorear y evaluar la implementación de las medidas de protección física.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Elaborar estudios de modelamiento** ante escenarios de cambio climático con el objetivo de determinar zonas vulnerables ante eventos extremos.
- Estimular el acceso a **mecanismos de financiamiento** para la implementación de medidas de protección en infraestructura pesquera.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de los costos asociados a las acciones de rehabilitación. - Incremento de la resiliencia de las estructuras del DPA ante los eventos climáticos extremos (oleajes anómalos, erosión costera, aumento del nivel del mar e inundaciones por lluvias). 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento del tiempo de funcionamiento del DPA. - Reducción de pérdidas y daños a nivel de las infraestructuras del DPA. - Disminución en la pérdida de vidas entre los usuarios de los DPA. - Incremento de la productividad de las actividades de pesca que utilizan el DPA.

ACTORES INVOLUCRADOS		ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO		
<ul style="list-style-type: none"> - Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero - FONDEPES - Instituto del Mar del Perú (IMARPE) - Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) de los gobiernos regionales - Gobiernos locales 	<ul style="list-style-type: none"> - Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo (CENEPRED) - Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) - Ministerio del Ambiente (MINAM) - Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) 	 PAGCC (CH) Seguridad Alimentaria, R4, Indicador 4.1 Y 4.2  PNTEI/Eje 1, Lineamiento 1.2 

INDICADORES

Nombre del indicador **Línea Base y Metas**

Nº de medidas de protección física implementadas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los desembarcaderos de la pesca artesanal.

Responsable de la Medida de la Medida

- Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) de los Gobiernos Regionales, los Gobiernos Locales
- Organización Social de Pescadores Artesanales (OSPA)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	10	30	50

CÓDIGO PAC13	PRODUCTO <i>Acuicultores(as) aplican buenas prácticas para la intensificación de la acuicultura en un contexto de cambio climático</i>	
	MEDIDA Fortalecimiento de la gestión acuícola en un contexto de cambio climático	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Acuicultura
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Sensibilizar a los(as) acuicultores(as) sobre cambio climático y su relación a una adecuada gestión de la acuicultura. Fortalecer las capacidades de los(as) acuicultores(as) para el acceso y el uso de información sobre vulnerabilidad y riesgos asociados al cambio climático. Monitorear y evaluar la implementación de acciones de gestión empresarial que incorporen el contexto del cambio climático.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Otorgar asistencia técnica para la formalización de los(as) acuicultores(as). - Fortalecer los arreglos institucionales de alto nivel para el acceso a mecanismos financieros orientados a la inversión en acuicultura en un contexto de cambio climático. - Formalizar y constituir nuevos negocios, principalmente en la conformación de micro y pequeña empresa (individuales o asociadas y relacionadas, directa e indirectamente, con las actividades acuícolas). - Generar estadísticas de rentabilidad/productividad y de eficiencia acuícola. - Generar y difundir información oportuna sobre los riesgos, oportunidades y escenarios asociados al cambio climático que puedan impactar sobre la demanda, el desarrollo de mercados, los precios; así como sobre la generación y la gestión de estadísticas acuícolas. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Adecuadas condiciones para la intensificación de la acuicultura. - Aumento de la inversión privada. - Aumento de la cosecha acuícola por optimización de la gestión de la acuicultura. - Mejora en el acceso a mercados para la acuicultura 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la presión a la pesca de captura. - Reducción de la pérdida de hábitat natural. - Generación de nuevas oportunidades de trabajo para las localidades. - Contribución a la seguridad alimentaria de los más vulnerables. 	
ACTORES INVOLUCRADOS		ENFOQUES TRANSVERSALES PAGCC (Indicador) Seguridad Alimentaria, R4,

- Dirección General de Acuicultura (DGA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)
- Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDE-PES)
- Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (PNIPA)
- Organismo Nacional de Sanidad Pesquera - SANIPES

- Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos (OGEIEE) del Ministerio de la Producción y las Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) de los Gobiernos regionales
- CITE Acuícola

- Cooperación internacional

Indicador 4.1 y 4.2

PAGCC (CH y tareas) Seguridad Alimentaria, R4, Indicador 4.1 y 4.2, acción 4.2 y 4.3



PNTEI (CH y tareas)/Eje 1, Lineamiento 1.2



INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de acuicultores(as) capacitados en gestión acuícola en un contexto de cambio climático.

Responsable de la Medida

- Dirección General de Acuicultura (DGA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	150	300	600

CÓDIGO PAC14	PRODUCTO <i>Acuicultores(as) aplican buenas prácticas para la intensificación de la acuicultura en un contexto de cambio climático</i>	
	MEDIDA Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas de sanidad e inocuidad en la acuicultura	
ÁREA TEMÁTICA		
	COMPONENTE Acuicultura	
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Identificar las brechas de conocimiento de los(as) acuicultores(as) sobre calidad sanitaria e inocuidad. Desarrollar estudios de pre y factibilidad para la construcción y/o adecuación de laboratorios con equipamiento e insumos modernos. Elaborar estudios sobre enfermedades que puedan afectar la pesca y la acuicultura en un escenario de cambio climático, así como en patobiología acuática, sanidad e inocuidad en acuicultura. Diseñar e implementar módulos de capacitación orientados a brindar conocimientos sobre los riesgos del cambio climático para la calidad sanitaria e la inocuidad. Implementar acciones de respuesta y vigilancia para asegurar la sanidad y la inocuidad de los productos acuícolas en un contexto de cambio climático.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Implementar una red descentralizada de laboratorios que cuenten con equipamiento e insumos modernos. - Fortalecer capacidades institucionales en enfermedades exacerbadas por el cambio climático. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de plagas y enfermedades. - Asegura la inocuidad de los productos acuícolas. - Salud y seguridad alimentaria de los consumidores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción en la presión a la pesca de captura. - Acceso a mercados más exigentes. - Reducción de residuos y de condiciones insalubres. - Generación de nuevas oportunidades de trabajo para las localidades y contribución a la seguridad alimentaria de los más vulnerables. 	
ACTORES INVOLUCRADOS		ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO		PAGCC (Indicador y tareas) Seguridad

- Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES)
- Dirección General de Acuicultura (DGA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)
- Acuicultores(as)

- Instituto del Mar del Perú (IMARPE)
- Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP)
- Cite Acuícola

- Cooperación internacional

Alimentaria, R4, Indicador 4.1 Y 4.2
 PAGCC (CH) Seguridad Alimentaria, R3, Indicador 3.1



PAGCC (CH y tareas): PNTEI/Eje 1, Lineamiento 1.2



INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de acuicultores(as) capacitados en buenas prácticas de sanidad e inocuidad.

Responsable de la Medida de la Medida

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	300	500	900

- Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES)

CÓDIGO

PAC15

PRODUCTO

Acuicultores(as) aplican buenas prácticas para la intensificación de la acuicultura en un contexto de cambio climático

MEDIDA

Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas ambientales ante los peligros asociados al cambio climático

ÁREA TEMÁTICA



COMPONENTE

Acuicultura

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Identificar las brechas de conocimiento de los acuicultores en buenas prácticas ambientales ante los riesgos y oportunidades del cambio climático. Fortalecer las capacidades de los acuicultores en buenas prácticas ambientales. Fortalecer capacidades a los acuicultores para la implementación de buenas prácticas ambientales ante los peligros asociados al cambio climático. Monitorear y evaluar de manera periódica las buenas prácticas ambientales implementadas.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Asistencia técnica** sobre buenas prácticas ambientales.
- Realizar un **control de la implementación** de los instrumentos de regulación ambiental.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios

- Protección de los ambientes acuáticos marino y continental con fines acuícolas.
- Reducción de la sobreexplotación, la modificación estructural del ambiente que incide sobre los flujos hídricos, las modificaciones del hábitat, la introducción de especies exóticas, la contaminación y el agregado de nutrientes

Cobeneficios

- Reducción de la presión en la pesca de captura.
- Generación de nuevas oportunidades de trabajo para las localidades.
- Contribución a la seguridad alimentaria de las poblaciones vulnerables.
- Acceso a mercados más exigentes

ACTORES INVOLUCRADOS

SECTOR PÚBLICO		OTROS
<ul style="list-style-type: none"> - Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas (DGAAMPA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE) - Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) 	<ul style="list-style-type: none"> - Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) de los Gobiernos Regionales - Dirección General de Acuicultura (DGA) - Gobiernos Locales - Acuicultores(as) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cooperación internacional

ENFOQUES TRANSVERSALES



PAGCC (Indicador y CH) Seguridad Alimentaria, R4, Indicador 4.1 y 4.2



PNTEI (CH)/Eje 1, Lineamiento 1.2



INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de acuicultores(as) capacitados en buenas prácticas ambientales ante los peligros asociados al cambio climático.

Responsable de la Medida de la Medida

- Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas (DGAAMPA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)
- Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) de los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	150	300	600

CÓDIGO PAC16	PRODUCTO <i>Acuicultores(as) reducen los riesgos asociados al cambio climático en el desarrollo de la acuicultura</i>
	MEDIDA Gestión del riesgo actual y futuro asociado al cambio climático en la evaluación de áreas para acuicultura

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Acuicultura
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Desarrollar investigaciones sobre vulnerabilidad y riesgos asociados al cambio climático a fin de evaluar la ampliación de la frontera acuícola y el otorgamiento de derechos a los usuarios del recurso. Elaborar mapas de vulnerabilidad en las áreas de inversión potencial para la acuicultura. Implementar acciones para evaluación de los riesgos asociados al cambio climático en áreas potenciales para la acuicultura. Monitorear el seguimiento de la implementación de estas acciones.

CONDICIONES HABILITANTES


- Realizar **investigaciones aplicadas** a la ampliación de la frontera acuícola en un contexto de cambio climático

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la exposición de las áreas potenciales para el desarrollo acuícola ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático. - Habilitación adecuada de áreas y/o zonas donde se desarrolla la acuicultura incorporando los efectos del cambio climático en el mediano a largo plazo. - Contribución a la selección de sitios alternativos y a una adecuada ubicación de la infraestructura acuícola. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sostenibilidad de la productividad de la actividad acuícola. - Preservación de los ambientes acuáticos continentales y marinos identificados para la acuicultura.

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO	OTROS



- Dirección General de Acuicultura (DGA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)	- Programa Nacional de Innovación Pesquera y Acuícola (PNIPA)	- Cooperación internacional	-
- Instituto del Mar del Perú (IMARPE)	- Centro Nacional de Prevención y Reducción de Riesgos (CENEPRED)		-
- Instituto de Investigación de Amazonía Peruana (IIAP)			

INDICADORES

Nombre del indicador **Línea Base y Metas**

Nº de evaluaciones de áreas destinadas al desarrollo de la acuicultura que incorporan la gestión del riesgo asociado al cambio climático.

Responsable de la Medida de la Medida

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	10	20	50

- Dirección General de Acuicultura (DGA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)

CÓDIGO
PAC17

PRODUCTO
Acicultores(as) reducen los riesgos asociados al cambio climático en el desarrollo de la acuicultura

MEDIDA
Fortalecimiento capacidades en el diseño e implementación de planes de contingencia para la prevención y respuesta ante eventos climáticos extremos asociados al cambio climático en la acuicultura

ÁREA TEMÁTICA

AGRICULTURA BOSQUES PESCA/ACUICULTURA SALUD AGUA

COMPONENTE
Acuicultura

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Elaborar estudios de vulnerabilidad actual y futura de las actividades acuícola frente a eventos climáticos extremos asociados al cambio climático. Identificar las brechas de conocimiento y fuentes de financiamiento para prevenir y responder a los impactos por eventos climáticos extremos asociados al cambio climático. Asistencia técnica en la formulación e implementación de planes de contingencia para la prevención y respuesta antes eventos climáticos extremos asociados al cambio climático. Monitorear y evaluar de manera periódica los compromisos asumidos en los planes de contingencia.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Elaborar guías metodológicas** para el desarrollo de planes de contingencia y de respuesta a eventos climáticos extremos.
- **Desarrollar capacidades institucionales** en sistemas de alerta temprana ante eventos climáticos extremos.
- Garantizar el **acceso a mecanismos de financiamiento** para la implementación de los planes de contingencia

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios

- Reducción de pérdidas y daños en la infraestructura acuícola.
- Reducción de pérdidas y daños de la producción acuícola.
- Protección de la integridad y la salud de los(as) acuicultores(as).




Cobeneficios

- Sostenibilidad en la productividad de la actividad acuícola

ACTORES INVOLUCRADOS

SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO	OTROS
<ul style="list-style-type: none"> - Dirección General de Acuicultura (DGA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE) - Instituto del Mar del Perú (IMARPE) - Centro Nacional de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) - Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) - Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) - acuicultores(as), 	<ul style="list-style-type: none"> - Sector privado 	<ul style="list-style-type: none"> - Cooperación internacional

ENFOQUES TRANSVERSALES

-  **PAGCC Seguridad Alimentaria, R4, Indicador 4.1 y 4.2**
-  **PNTEI/Eje 1, Lineamiento 1**
-  **Gestión de la Información (data desagregada)**

INDICADORES

Nombre del indicador






Línea Base y Metas



Nº de acuicultores/as capacitados en diseño e implementación de planes de contingencia para la prevención y respuesta ante eventos climáticos extremos asociados al cambio climático implementados.

Responsable de la Medida de la Medida

- Dirección General de Acuicultura (DGA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	100	1,000	2,000

CÓDIGO PAC18	PRODUCTO <i>Acuicultores(as) aplican conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva acuícola ante los peligros asociados al cambio climático</i>		
	MEDIDA Implementación de conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva de especies acuícolas ante los peligros asociados al cambio climático		
ÁREA TEMÁTICA			COMPONENTE Acuicultura
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA			
<p>Elaborar un diagnóstico de las nuevas tecnologías y valor agregado relacionado a la cadena productiva de especies acuícolas del ámbito marino y continental. Identificar las brechas de conocimientos y mecanismos financieros para el desarrollo tecnológico de la acuicultura. Elaborar materiales de capacitación. Capacitar a los acuicultores(as) para la formulación de proyectos en innovación, desarrollo y transferencia de tecnología en acuicultura ante las oportunidades y peligros asociados al cambio climático. Implementar nuevas tecnologías y mejores tecnologías para agregar valor a la cadena productiva acuícola. Monitorear y evaluar de manera periódica.</p>			
CONDICIONES HABILITANTES			
<ul style="list-style-type: none"> - Promoción de mecanismos financieros disponibles para el desarrollo tecnológico de la acuicultura. - Asistencia técnica para la formalización de los acuicultores/as. - Fortalecimiento de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica para la intensificación de la acuicultura en un contexto de cambio climático (semillas, sistemas de cultivo alternativos, alimentos, especies) 			
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA			
Beneficios	Cobeneficios		
<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de los costos de operación por optimización de los procesos de producción de semilla, cosecha y procesamiento de los recursos hidrobiológicos para la acuicultura. - Mejores rendimientos por optimización de los procesos de producción de semilla, cosecha y procesamiento de los recursos hidrobiológicos para la acuicultura. - Agregar valor a la cadena productiva acuícola. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de GEI por mejoras en el consumo energético de las fases cosecha y procesamiento. - Aumento de la oferta de productos acuícolas y reducción de la presión a la pesca de captura. - Generación de nuevas oportunidades de trabajo para las localidades. - Contribución a la seguridad alimentaria de los más vulnerables. 		
ACTORES INVOLUCRADOS			ENFOQUES TRANSVERSALES
			 PAGCC Seguridad

<ul style="list-style-type: none"> - Dirección General de Acuicultura (DGA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE) - Programa Nacional de Innovación Pesquera (PNIPA) - Despacho Viceministerial de Pesca y Acuicultura (DVPA) - Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES) - Instituto del Mar del Perú (IMARPE) - CITE Acuícola - Centros de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> - Acuicultores(as) - Sector privado 	<ul style="list-style-type: none"> - Cooperación internacional - Academias 	<p>Alimentaria, R4, Indicador 4.1 y 4.3</p>  <p>PNTEI/Eje 1, Lineamiento 1.2 PNTEI/Eje 2, Lineamiento 2.6</p> 
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

INDICADORES

Nombre del indicador **Línea Base y Metas**

Nº acuicultores(as) aplican conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva ante las oportunidades y peligros asociados al cambio climático

Responsable de la Medida de la Medida

- Dirección General de Acuicultura (DGA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE); Programa Nacional de Innovación Pesquera (PNIA)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	20	50	75

BOSQUES

CÓDIGO BOS.1	PRODUCTO <i>Ecosistemas gestionados para garantizar la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas en un contexto de cambio climático en las ANP del SINANP con bosque.</i> MEDIDA Recuperación de conocimientos y prácticas ancestrales en el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas para adaptarse a los efectos del cambio climático
ÁREA TEMÁTICA	COMPONENTE Ecosistemas
	
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA	
<p>Diagnóstico y análisis de vulnerabilidad de los ecosistemas ante los efectos del cambio climático, para la implementación de las prácticas ancestrales en adaptación. Sistematización de prácticas ancestrales en adaptación al cambio climático y elaboración de guías/lineamientos metodológicos para promover su implementación en comunidades campesinas y nativas del ámbito de las ANP. Sensibilización y capacitación a las comunidades campesinas y nativas en prácticas ancestrales para adaptación ante el cambio climático. Participación equitativa de hombres y mujeres. Seguimiento y monitoreo de la implementación de prácticas ancestrales en comunidades campesinas y nativas. Sistematización de prácticas ancestrales en adaptación al cambio climático y elaboración de guías/lineamientos metodológicos para promover su implementación en comunidades campesinas y nativas del ámbito de las ANP. Sensibilización y capacitación a las comunidades campesinas y nativas en prácticas ancestrales para adaptación ante el cambio climático. Considerando la participación equitativa tanto de los varones como las mujeres, ya que actualmente la participación de las mujeres es limitada. Seguimiento y monitoreo de la implementación de prácticas ancestrales.</p>	
CONDICIONES HABILITANTES	
<ul style="list-style-type: none"> - Arreglos institucionales entre el Ministerio de Cultura, Agricultura, Ambiente e Indecopi, generador de información, formulación de instrumentos normativos y de regulación, para la sistematización de prácticas ancestrales en el uso sostenible de los ecosistemas. - Fortalecimiento de capacidades de las instituciones para la promoción e implementación de prácticas ancestrales en el uso sostenible de los ecosistemas para adaptarse a los efectos del cambio climático - Fortalecimiento de capacidades de los pueblos indígenas y de sus organizaciones para incorporar los conocimientos y prácticas ancestrales en sus actividades y documentos de gestión y adaptarse a los efectos del cambio climático - Identificación e implementación de incentivos financieros y no financieros para la ejecución de prácticas ancestrales en el uso sostenible de los ecosistemas para adaptarse a los efectos del cambio climático - Incorporación de Prácticas Ancestrales para hacer un uso sostenible de ecosistemas en los programas presupuestales 	
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA	
Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Sostenibilidad de la producción de los bienes y servicios del bosque por el aprovechamiento de diferentes servicios que brindan los bosques. - Conservación de los bosques y de sus funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de valor cultural por el uso de prácticas ancestrales - Incremento de las reservas de carbono y se reduce las emisiones GEI. - Mejora de los servicios ecosistémicos de provisión y regulación hídrica, control de la erosión, entre otros.
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
	

SECTOR PÚBLICO	SOCIEDAD CIVIL	
<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio del Ambiente (SERNANP) - Ministerio de Agricultura y Riego - Ministerio de Cultura - Gobiernos Regionales y Locales 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunidades Nativas 	 PACG/Resultado 2, Acción 2.1, Indicador 2.1; Resultado 4, Indicador 4.1  PNTEI/Eje 1; Eje 2, Lineamiento 2 

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de comunidades campesinas y nativas implementan prácticas ancestrales para el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas para adaptarse a los efectos cambio climático

Responsable de la Medida

- SERNANP

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
10	40	100	150

CÓDIGO

BOS.2

PRODUCTO

Ecosistemas gestionados para garantizar la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas en un contexto de cambio climático en las ANP del SINANP con bosque.

MEDIDA

Restauración de ecosistemas en el ámbito del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas para mantener la conectividad del paisaje y reducir los impactos ante los efectos del cambio climático.

ÁREA TEMÁTICA



COMPONENTE

Ecosistemas

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Diagnóstico de la degradación de los ecosistemas en el ámbito de las ANP. Análisis de los factores de degradación de los ecosistemas, incorporando el análisis de riesgo y vulnerabilidad de ecosistemas ante los efectos del cambio climático en ANP. Mapeo, identificación y priorización de ecosistemas degradados por efectos del cambio climático a restaurar de tal manera que contribuyan a la conectividad de paisajes mayores. Identificación, educación, sensibilización y concertación con la población involucrada para complementar acciones en el marco de la implementación de la iniciativa restauración de ecosistemas, incorporando a esta población local en los procesos de restauración para involucrarlos en la reducción de la vulnerabilidad. Implementación de la iniciativa de restauración de ecosistemas. en el ámbito del SINANPE. Monitoreo y evaluación de la implementación de la iniciativa de restauración de ecosistemas.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Otorgamiento de los derechos** de acceso a los recursos forestales y de fauna silvestre a través de diferentes modalidades (otorgamiento de derechos, acuerdos de conservación, actividades menores) para la restauración de los ecosistemas
- **Implementación de arreglos** institucionales con las instituciones de nivel nacional, regional y local para priorizar intervenciones de restauración en el ámbito del SINANPE
- **Fortalecimiento de programas de** investigación e innovación tecnológica en análisis de riesgos en bosques secos, bosques de montañas y bosques amazónicos ante eventos climáticos extremos, que contribuyen en la restauración de ecosistemas, la identificación de mecanismos financieros (público-privado) para la restauración de ecosistemas en el ámbito del SINANPE
- **Ampliación del Programa** Presupuestal 0057 para acceder a recursos que permitan la implementación de la medida de restauración de ecosistemas en el ámbito del SINANPE




BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Reestablecer la capacidad de los bosques a continuar suministrando bienes y servicios económicos para hacer frente a los efectos del cambio climático 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de las reservas de carbono y se reduce las emisiones GEI - Incremento en la provisión del servicio hídrico. - Mejora en control de la erosión de los suelos. - Mantenimiento de la diversidad genética.

ACTORES INVOLUCRADOS

SECTOR PÚBLICO	SOCIEDAD CIVIL	SECTOR PRIVADO
<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio del Ambiente (SERNANP) - Gobiernos Regionales y Locales 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunidades Campesinas 	<ul style="list-style-type: none"> - Empresas Privadas

ENFOQUES TRANSVERSALES

-  PACG/Resultado 4, Indicadores 4.1 y 4.2
-  PNTEI/Eje 1
-  Comunicación/sensibilización (MINAM, 2019)

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de hectáreas en proceso de restauración en el ámbito de las Áreas Naturales Protegidas reducen los impactos de los eventos climáticos extremos

Responsable de la Medida

- SERNANP

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
237	4,656	11,031	19,630

CÓDIGO BOS.3	PRODUCTO <i>Ecosistemas gestionados para garantizar la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas en un contexto de cambio climático en las ANP del SINANP con bosque.</i>		
	MEDIDA Implementación de un programa nacional de monitoreo de la dinámica del bosque para medir el impacto del cambio climático.		
ÁREA TEMÁTICA			COMPONENTE Ecosistemas
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA			
<p>Diagnóstico de la situación actual de sistema de monitoreo de parcelas permanentes e identificación de fuentes sostenibles de financiamiento y aliados académicos. Diseño y planificación del sistema de monitoreo del impacto del cambio climático con el establecimiento de umbrales por tipos de ecosistemas boscosos. Organización y arreglos institucionales con aliados como el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), el Jardín Botánico de Missouri (JBM) y la Universidad Nacional Agraria La Molina para la implementación de la red de parcelas, y con SENAMHI y IGP para los datos climáticos. Instalación de nuevas parcelas de monitoreo. Diseño de una plataforma interinstitucional que contenga información actualizada del sistema de monitoreo. Seguimiento y evaluación del funcionamiento del sistema de monitoreo.</p>			
CONDICIONES HABILITANTES			
<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de arreglos institucionales para el desarrollo del sistema de monitoreo del impacto del cambio climático. - Identificación de mecanismos financieros para la implementación del sistema de monitoreo de la biodiversidad y ecosistemas en el ámbito de las ANP. 			
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA			
Beneficios	Cobeneficios		
<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de costos en las actividades económicas de los bienes y servicios vinculados al bosque. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de las reservas de carbono - Mejora de la productividad de actividades económicas diferentes a las forestales. - Mejora de la gestión de riesgos de las intervenciones de proyectos de inversión pública o privada. 		
ACTORES INVOLUCRADOS		ENFOQUES TRANSVERSALES	

- Ministerio del Ambiente a través de las Direcciones Generales y órganos adscritos.
- Programa Nacional de Conservación de Bosques y Cambio Climático
- SENAHMI
- SERNANP
- IGP
- IIAP
- Universidades

- Cooperación Internacional



-
-

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

% de implementación de un programa nacional de monitoreo de la dinámica del bosque para medir el impacto del cambio climático y a partir de ello adoptar medidas de adaptación

Responsable de la Medida

- SERNANP

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	15 %	30 %	100 %

CÓDIGO BOS.4	PRODUCTO <i>Ecosistemas gestionados para garantizar la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas en un contexto de cambio climático en las ANP del SINANP con bosque.</i> MEDIDA Implementación de prácticas sostenibles para la conservación de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas ante los efectos del cambio climático.
-------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Ecosistemas
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA



Implementación de prácticas de conservación como la formalización para el aprovechamiento de recursos, a través de títulos habilitantes y el seguimiento de prácticas adecuadas para el aprovechamiento de recursos naturales que garantice la no afectación de los ecosistemas y la provisión de sus servicios ecosistémicos. Elaboración de Planes de manejo integral por recurso por cada Area Natural Protegida. Análisis socio ecológico del impacto del aprovechamiento del recurso en la población y ecosistemas. Monitoreo y evaluación de la sostenibilidad.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Fortalecimiento de capacidades a las instituciones para incluir la condición de cambio climático** en los instrumentos de planificación; de tal manera que faciliten la implementación de las prácticas sostenibles de conservación de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas vulnerables a eventos climáticos extremos.
- **Arreglos institucionales** para la implementación de prácticas sostenibles de conservación de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las ÁNP.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Mejora los beneficios del aprovechamiento de los bienes y servicios de los ecosistemas forestales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora la retención de agua por infiltración. - Control de la erosión de los suelos. - Beneficios turísticos por la conservación de ecosistemas y la biodiversidad. - Conservan las reservas de carbono y se reducen las emisiones GE

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
	 PAGC/Resultado 1, Indicador 1.1; Resultado

- Ministerio del Ambiente – SERNANP
- Ministerio de Agricultura – ANA
- Ministerio de Agricultura – Agrorural
- Gobiernos Regionales y Locales

- Comunidades Locales

- Proyectos de Cooperación (Cooperación Internacional)



4, Indicador 4.1; Resultado 5, Indicador 5.1; Resultado 6, Indicador 6.1, 6.2, 6.4

PNTEI/Eje 1, Lineamientos 1 y 2; Eje 4

INDICADORES

Nombre del indicador










Línea Base y Metas

Nº de hectáreas de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas con prácticas sostenibles de conservación para reducir la vulnerabilidad ante los eventos climáticos extremos.

Responsable de la Medida

- SERNANP

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
144,000	186,000	242,000	312,000

CÓDIGO BOS.5	PRODUCTO <i>Ecosistemas gestionados para garantizar la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas en un contexto de cambio climático en las ANP del SINANP con bosque.</i>		
	MEDIDA Implementación de acciones de vigilancia y control en Áreas Naturales Protegidas para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos.		
ÁREA TEMÁTICA	 AGRICULTURA	 BOSQUES	 PESCA/ACUICULTURA
	 SALUD	 AGUA	COMPONENTE Ecosistemas
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA			
<p>Diagnóstico de vulnerabilidad ante las amenazas climáticas y no climáticas para priorizar las zonas de intervención en ANP. Planificación y organización de las acciones de vigilancia y control en el ámbito de las ANP. Capacitación y asistencia técnica a los miembros de las comunidades locales para que apoyen al SERNANP en las actividades de vigilancia y control de las ANP. Implementación de acciones de vigilancia y control en el ámbito de las ANP, mediante la operación y mantenimiento de infraestructura instalada, patrullajes y otras acciones de vigilancia y la incorporación de la sociedad civil para la protección de las ANP</p>			
CONDICIONES HABILITANTES			
<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de acuerdos institucionales entre SERNANP, SERFOR, para realizar acciones de vigilancia y control en Áreas Naturales Protegidas y reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos. - Establecimiento de títulos habilitantes y derechos otorgados para la implementación de acciones de vigilancia y control en Áreas Naturales Protegidas para reducir vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos - Ampliación de programa presupuestal 0057 para desarrollar acciones de vigilancia y control en ÁNP en áreas vulnerables al cambio climático. 			
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA			
Beneficios	Cobeneficios		
<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de los costos de la pérdida de bienes y servicios de las áreas naturales protegidas por actividades antrópicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación del servicio de belleza paisajística. - Conservación de ecosistemas y la biodiversidad. - Incremento del servicio de secuestro de carbono. - Mejora de las actividades de manejo de la biodiversidad. 		
ACTORES INVOLUCRADOS			ENFOQUES TRANSVERSALES
 SECTOR PÚBLICO	 SOCIEDAD CIVIL	 OTROS	 PACG/Resultado 4, Indicador 4.2

- Ministerio del Ambiente – SERNANP
- Gobiernos Regionales y locales
- SERFOR
- FEMA
- Policía Nacional

- Comunidades Locales

- Proyectos de Cooperación (cooperación Internacional)



PNTEI/Eje 1, Lineamiento 1.2

INDICADORES

Nombre del indicador




Línea Base y Metas

Nº de hectáreas en Áreas Naturales Protegidas que implementan acciones de vigilancia y control para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos

Responsable de la Medida

- SERNANP

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	11,674	12,646,716	13,619,540

CÓDIGO BOS.6	PRODUCTO <i>Usuario(as) del bosque implementan acciones de manejo integrado de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales para reducir los riesgos ante eventos extremos climáticos</i>	
	MEDIDA Implementación de un sistema de vigilancia fitosanitaria en bosques naturales y plantaciones forestales para reducir los riesgos frente a peligros asociados al cambio climático.	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Ecosistemas
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Diseño de un sistema de control y vigilancia en bosques naturales y plantaciones forestales. Análisis de riesgos de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales, considerando escenarios de cambio climático. Garantizar un sistema de información operativo y accesible para los productores forestales con el objetivo de reducir los riesgos ante plagas en bosques naturales y plantaciones forestales. La implementación de acciones de manejo integrado de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales. Evaluación y el seguimiento al sistema de vigilancia y control de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales con riesgo ante eventos climáticos extremos.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Adopción de acuerdos institucionales a nivel nacional y subnacional para el diseño de una plataforma de información que contribuirá a la implementación del sistema de vigilancia y control de plagas en bosques. - El fortalecimiento de capacidades en la prospección, la evaluación, el monitoreo, el control y el análisis de la información a los encargados de la implementación del sistema de vigilancia y control de plagas en bosques. - Garantizar el acceso a mecanismos de financiamiento para la vigilancia y control de plagas en bosques 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Mejora la calidad de los bienes y servicios de bosques naturales y plantaciones forestales. - Incremento de la productividad de los bosques naturales y plantaciones forestales. - Disminución de los costos de aplicación de medidas reactivas para la erradicación de plagas forestales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación de la biodiversidad y conectividad de los ecosistemas a escala de paisaje. - Captura de gases de efecto invernadero y conservación de las reservas de carbono. - Mejora del suelo y los servicios de control de la erosión y regulación hídrica. 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
		

- SERFOR
- Ministerio de Agricultura – SENASA
- Gobiernos Regionales
- IIAP
- INIA

- Concesionarios Forestales



-



-

INDICADORES

Nombre del indicador




Línea Base y Metas

Nº de hectáreas con acciones de vigilancia y control de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales con riesgo ante los eventos extremos climáticos

Responsable de la Medida

- SENASA - SERFOR

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	372	816	1,372

CÓDIGO BOS.7	PRODUCTO <i>Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, implementan los procesos de la gestión del riesgo con enfoque de paisaje para reducir los incendios forestales en un contexto de cambio climático</i> MEDIDA Fortalecimiento de procesos de la gestión del riesgo con enfoque de paisaje ante los efectos del cambio climático para contribuir a reducir los incendios forestales
ÁREA TEMÁTICA 	COMPONENTE Ecosistemas
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA Identificar los arreglos institucionales a nivel nacional y subnacional para implementar la gestión de riesgo ante incendios forestales a escala de paisaje en las políticas, instrumentos de planificación y legal del gobierno nacional y subnacionales; ii) planificación e implementación para la gestión de riesgo por incendios forestales; iii) elaboración de instrumentos y herramientas para la implementación de acciones integrales a escala de paisaje; iv) identificación y planificación de acciones de rehabilitación y restauración de socioecosistemas afectados por incendios forestales; v) sensibilización y organización de la población para responder a los riesgos ambientales y de origen antrópico; y, vi) evaluación y seguimiento de la operatividad del sistema de gestión de riesgo por incendios forestales.	
CONDICIONES HABILITANTES <ul style="list-style-type: none"> - Adecuación de normas legales para la prevención y gestión de riesgos ante incendios forestales. - Fortalecimiento de capacidades a los funcionarios encargados del funcionamiento del sistema de control y vigilancia. - Acceso a mecanismos financieros. - Arreglos institucionales. 	
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA	
Beneficios <ul style="list-style-type: none"> - Reducción en los gastos incurridos por recuperación de bosques afectada por incendios forestales. 	Cobeneficios <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de emisiones por GEI. - Reducción del impacto de los Incendios Forestales (IF) en las actividades económicas, medios de vida de la población, pérdida del hábitat y de especies en peligro de extinción. - Mejora la conectividad de las Áreas Naturales Protegidas y sus paisajes asociados. - Conservación de los ecosistemas forestales que proveen bienes y servicios a la población.
ACTORES INVOLUCRADOS 	ENFOQUES TRANSVERSALES  PAGC/Resultado 4, Indicadores 4.1 y

- SERFOR
- SERNANP
- Ministerio del Ambiente – Programa Bosques
- CENEPRED – INDECI
- Gobiernos Regionales
- SENAMHI
- PCM

- Universidades (*Academia*)

4.2



PNTEI/Eje 1, Lineamiento 2



INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

% de disminución del porcentaje de la superficie de cobertura vegetal impactada por incendios forestales en un contexto de cambio climático

Responsable de la Medida

- SENASA - SERFOR

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	95 %	75 %	50 %

CÓDIGO BOS.8	PRODUCTO <i>Áreas forestales conservadas y recuperadas cuentan con un adecuado manejo forestal y de fauna silvestre, reducen los riesgos ante los efectos del cambio climático y garantizan los servicios ecosistémicos de ecosistemas forestales y otros de vegetación silvestre</i>
	MEDIDA Implementación de acciones de control, supervisión, fiscalización y sanción en bosques, para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos.

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Sociedad
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Planificación de las actividades de control, vigilancia y fiscalización en bosques, priorizando acciones en áreas con mayor vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático. Elaboración de protocolos y/o marcos para el control, vigilancia y fiscalización de los bosques. Conformación de las mesas regionales para implementar acciones de control y vigilancia. Acciones de control in situ como control permanente mediante vigilancia, monitoreo e intervención respecto del patrimonio; Visitas de evaluación de acciones requeridas a fin de garantizar la reposición del patrimonio forestal y de fauna silvestre y recoger información de recuperación natural; Acciones de prevención o control contra la caza furtiva, comercio ilegal, etc.). Sistema de información operativo para ayudar en las acciones de control y vigilancia de bosques. Evaluación del sistema de control, vigilancia y fiscalización de bosques. Sensibilizar a la población local respecto de los impactos que ocasiona la sobre explotación de los recursos proveniente del bosque y su repercusión en la disminución de los servicios ambientales que podrían recibir de bosques manejados. Identificar líderes comunales comprometidos con la conservación y uso sostenible de los bosques, que contribuyan con la vigilancia comunal.

CONDICIONES HABILITANTES




- La adopción de **acuerdos institucionales** para la implementación de acciones de control, vigilancia y fiscalización en bosques.
- El **acceso a recursos técnicos y financieros** para la implementación de acciones de control, vigilancia y fiscalización en bosques.
- El **fortalecimiento de capacidades** de las instituciones con competencia en la implementación de acciones de control, vigilancia y fiscalización en bosques.
- La implementación de los procesos de zonificación ecológica económica (ZEE) y ordenamiento forestal (OF), para acceder a títulos habilitantes que permitan la **implementación de acciones de control, vigilancia y fiscalización** en bosques.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Evitar la pérdida de beneficios económicos provenientes del manejo forestal y de fauna silvestre por presiones antrópicas y la exposición a peligros derivados del cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación de los ecosistemas forestales recuperados y Conservación de la biodiversidad. - Reducción de actividades ilegales en los ecosistemas forestales. - Mejora en la productividad de los bosques. - Reducción de emisiones por GEI

ACTORES INVOLUCRADOS **ENFOQUES TRANSVERSALES**



SECTOR PÚBLICO	SOCIEDAD CIVIL	
<ul style="list-style-type: none"> - SERFOR (ATFFS o ARFFS) - OSINFOR - Policía Nacional del Perú – PNP - Ministerio Público - FEMA - Gobiernos Regionales - DICAPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunidades Locales 	 <p>PAGC/Resultado 4, Indicadores 4.1 y 4.2; resultado 5</p>  <p>PNTEI/Eje 1, Lineamiento 2</p> 

INDICADORES

Nombre del indicador


% de cobertura de bosques que implementan acciones de control, vigilancia y fiscalización reduciendo vulnerabilidad ante efectos climáticos y no climáticos




Línea Base y Metas

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	50 %	70 %	100 %

Responsable de la Medida

- Dirección de Control de la Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR

CÓDIGO BOS.9	PRODUCTO <i>Áreas forestales conservadas y recuperadas cuentan con un adecuado manejo forestal y de fauna silvestre, reducen los riesgos ante los efectos del cambio climático y garantizan los servicios ecosistémicos de ecosistemas forestales y otros de vegetación silvestre</i> MEDIDA Implementación de opciones de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje y reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático
ÁREA TEMÁTICA 	COMPONENTE Sociedad
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA	
<p>Mapeo e identificación de áreas, ecosistemas o paisajes degradados; definir la escala geográfica que permita evaluar las oportunidades de restauración. Diagnóstico de la degradación de los ecosistemas y análisis de vulnerabilidad de los ecosistemas ante los efectos del cambio climático. Identificación del ecosistema de referencia; para caracterizar en cuanto a su composición, estructura, funcionalidad y servicios ecosistémicos. Concertación con actores involucrados. Diseño e implementación de la iniciativa de restauración con la participación de todos los actores claves, principalmente los tomadores de decisiones, a fin de garantizar la efectividad de la misma.</p>	
CONDICIONES HABILITANTES	
<ul style="list-style-type: none"> - La articulación intra e interinstitucional entre SERFOR, MINAGRI, Gobierno Regionales y Locales para la implementación de las prácticas de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre. - Implementación de los procesos de zonificación y ordenamiento forestal considerando el saneamiento físico legal y los títulos habilitantes de corresponder al área a restaurar en ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre. - Análisis y elaboración de mapas de vulnerabilidad de ecosistemas ante los efectos del cambio climático para priorizar áreas, paisajes y ecosistemas para la restauración - Fortalecimiento de programas de investigación e innovación tecnológica para la implementación de las prácticas de restauración. - Fortalecimiento de capacidades de las instituciones con competencias en restauración de ecosistemas para la incorporación del cambio climático en los instrumentos de gestión. - Identificación, diseño y aplicación de mecanismos de financiamiento para la restauración en ecosistemas. - Diseñar e incorporar el módulo de registro de evaluación y monitoreo de los procesos de restauración en ecosistemas forestales en el Sistema Nacional Información Forestal y de Fauna Silvestre, elaboración del mapa nacional de ecosistemas. 	
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA	
Beneficios <ul style="list-style-type: none"> - Incremento de los ingresos económicos por aprovechamiento sostenible de los productos derivados de los ecosistemas. - Costos evitados debido a la no ocurrencia de impactos del cambio climático. 	Cobeneficios <ul style="list-style-type: none"> - Recuperación de los servicios que brinda el bosque como la provisión de agua mejorando la captación y distribución. - Incremento de las reservas de carbono y reducción de emisiones GEI. - Reducción de procesos erosivos del suelo.

ACTORES INVOLUCRADOS		ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO - MINEM - SECTORES - Gobiernos Regionales - Gobiernos Locales	SECTOR PRIVADO - Empresas de distribución eléctricas	   <p>Resultado 4, Indicadores 4.1 y 4.2; Eje 1, Lineamiento 2</p>

INDICADORES



Nombre del indicador **Línea Base y Metas**

Nº de hectáreas en proceso de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje y reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático.

Responsable de la Medida

- Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal - SERFOR

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	4,240	21,200	42,400

CÓDIGO BOS.10	PRODUCTO <i>Áreas forestales conservadas y recuperadas cuentan con un adecuado manejo forestal y de fauna silvestre, reducen los riesgos ante los efectos del cambio climático y garantizan los servicios ecosistémicos de ecosistemas forestales y otros de vegetación silvestre</i> MEDIDA Fortalecer el uso de tecnologías por parte de los productores(as) forestales y manejadores(as) de fauna, que contribuyan al manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques, reduciendo la vulnerabilidad de los mismos frente a los efectos de cambio climático
ÁREA TEMÁTICA 	COMPONENTE Sociedad
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA Diagnóstico de tecnologías existentes en manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques, y del potencial de los recursos aprovechables. Identificación lagunas sobre conocimiento de tecnologías de manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques. Desarrollo de investigación para formular nuevos paquetes tecnológicos sobre potenciales recursos existentes, que incluyan el manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques, así como la condición de cambio climático. Desarrollo de módulos de capacitación con paquetes tecnológicos en manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques que incorporen la condición de cambio climático. Evaluación y seguimiento in situ, de los avances en el fortalecimiento de capacidades a los productores forestales y manejadores de fauna en el uso de tecnologías para el manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques	
CONDICIONES HABILITANTES <ul style="list-style-type: none"> - Sistematización de tecnologías utilizadas en manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques para reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático - Identificación de mecanismos financieros para el fortalecimiento de capacidades en la implementación de las tecnologías en el manejo y aprovechamiento sostenibles de los bosques - Fortalecimiento de programas de investigación e innovación tecnológica, apoyados en jóvenes en educación superior universitaria, para que los usuarios accedan al uso de tecnologías en manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques. - La implementación de los procesos de zonificación ecológica económica y el ordenamiento forestal para acceder a títulos habilitantes que permitan la implementación de acciones de control, vigilancia y fiscalización en bosques. 	
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA	
Beneficios <ul style="list-style-type: none"> - Incremento de ingresos económicos por la mejora del aprovechamiento sostenible de los bosques naturales y plantaciones forestales 	Cobeneficios <ul style="list-style-type: none"> - Conservación de los bosques y de su biodiversidad. - Se mantienen las reservas de GEI. - Recuperación servicios de regulación, control de la erosión, etc.
ACTORES INVOLUCRADOS SECTOR PÚBLICO	ENFOQUES TRANSVERSALES PACG/Resultado 3; Resultado 4, 

- SERFOR
- INIA
- IIAP
- Gobiernos Regionales



Indicador 4.1; Resultado 5

PNTEI/Eje I, Lineamiento 1

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de usuarios(as) fortalecen capacidades en uso de tecnologías apropiadas para el manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques ante los efectos del cambio climático.

Responsable de la Medida

- Dirección de Fortalecimiento de Capacidades - SERFOR

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	12,865	64,326	128,654

CÓDIGO BOS.11	PRODUCTO <i>Comunidades campesinas y nativas acceden a información oportuna para implementar acciones de reducción de impactos ante eventos climáticos extremos en los sistemas forestales.</i>
	MEDIDA Implementación del sistema de alerta temprana nacional y subnacional ante peligros asociados al cambio climático para disminuir el impacto en los ecosistemas forestales

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Sociedad
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Diseño del sistema del SAT ante eventos climáticos extremos para disminuir el impacto en los sistemas forestales y en las comunidades nativas y campesinas. Capacitación a los operadores del SAT. Diagnóstico de peligros climáticos y conocimiento de los riesgos en el ámbito de intervención para establecer los sistemas de alerta temprana: Servicios climáticos basados en los pronósticos de eventos climatológicos adversos, y prototipos de previsión de la temporada. Implementación de un sistema de vigilancia y monitoreo de los peligros climáticos en forma permanente, con información que se registra y procesa mediante el uso de parámetros correctos, con base sólida y científicas que puedan ser entendidos por la población. Implementación de un sistema de comunicación, que consiste en que el responsable de la Medida de procesar los datos hidroclimáticos determina que los datos recibos están acercándose a los umbrales establecidos, este comunica la situación a la persona responsable de la Medida y autoridades quienes se encargan de desminar la alerta/alarma las cuales indican los procesamientos preestablecidos. Además, se debe contar con canales de comunicaciones y/o trasmisión de la alerta o alarma alternos, para ser usados en caso de que no funcione uno de ellos. Elaboración de planes de contingencia que se basa en un escenario definido por tipo de peligro en particular. Su implementación es muy importante y necesario ya que contiene procedimientos específicos de coordinación alerta, movilización y respuestas de ocurrencia de un desastre. Seguimiento y evaluación de la operatividad del SAT.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Estudios especializados de vulnerabilidad** como mapa de vulnerabilidad de ecosistemas ante el cambio climático.
- Desarrollo y promoción de **mecanismos financieros** para la diversificación productiva en las comunidades campesinas y nativas.
- **Acuerdos institucionales** para el fortalecimiento de capacidades en diversificación productiva en las comunidades campesinas y nativas.
- **Fortalecimiento de capacidades** a las comunidades campesinas y nativas para elaborar e implementar Planes de manejo forestal y de fauna silvestre sostenible.
- **Apoyo** en el mercadeo y la comercialización de productos generados en la cadena de valor.
- Asegurar el **otorgamiento de derechos** a aquellas comunidades campesinas y nativas que no cuenten con títulos.
- **Asegurar la transparencia** del sistema financiero y de inversión.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Evitar la pérdida de beneficios económicos de los bienes y servicios del bosque por las comunidades nativas y campesinas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Minimizar pérdidas económicas en otras actividades productivas diferentes al aprovechamiento de los bienes y servicios del bosque ante eventos climático y no climático. - Generar acciones de respuesta inmediata ante la alerta ante



peligros climáticos y no climáticos que eviten pérdida de infraestructura, servicios y de vida.

ACTORES INVOLUCRADOS			ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO - Ministerio de Agricultura y Riego – SERFOR - Ministerio de Agricultura y Riego – AGRORURAL - CENEPRED - INDECI - Gobiernos Regionales y Locales – COEs - PCM	SOCIEDAD CIVIL - Comunidades Campesinas y Nativas	OTROS - Universidades (<i>Academia</i>) - Cooperación Internacional (<i>Cooperación Internacional</i>)	 PAGC/ Resultado 3  PNTEI/Eje I, Lineamiento 2 

INDICADORES			
Nombre del indicador	Línea Base y Metas		
% del sistema de alerta temprana ante eventos climáticos extremos implementado			
Responsable de la Medida			
- Dirección General de Información y Ordenamiento Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR			

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	20 %	80 %	100 %

CÓDIGO BOS.12	PRODUCTO <i>Comunidades campesinas y nativas capacitadas en diversificación productiva acceden a mercados y reducen los riesgos ante los efectos del cambio climático.</i>		
	MEDIDA Implementación de las cadenas productivas estratégicas de comunidades campesinas y pueblos indígenas u originarios para reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático.		
ÁREA TEMÁTICA			COMPONENTE Sociedad
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA			
<p>Acceder a información climática, identificar peligros y vulnerabilidades, e información de mercados cautivos para productos de áreas bajo planes de manejo. Sensibilizar a comunidades sobre los compromisos que deben asumir frente a las exigencias y oportunidades de mercados. Asistencia técnica a comunidades campesinas y nativas, en desarrollo de planes de manejo, y aprovechamiento eficiente de los productos derivados del bosque y darle mayor valor al producto. Identificar experiencias exitosas sobre conocimiento ancestral para la diversificación productiva. Elaboración de Planes de manejo forestal comunitario. Seguimiento y evaluación de la implementación de las cadenas productivas sostenibles</p>			
CONDICIONES HABILITANTES			
<ul style="list-style-type: none"> - Mapa de vulnerabilidad de ecosistemas y hábitats críticas ante el cambio climático- elaborado en el ámbito del proyecto SERFOR-CAF. - Desarrollo y promoción de mecanismos financieros para la diversificación productiva en las comunidades campesinas y nativas. - Acuerdos institucionales para el fortalecimiento de capacidades en diversificación productiva en las comunidades campesinas y nativas - Fortalecimiento de capacidades a comunidades campesinas y nativas para elaborar e implementar Planes de manejo forestal y de fauna silvestre sostenible - Apoyo en el mercadeo y la comercialización de productos generados en la cadena de valor - Asegurar el otorgamiento de derechos a aquellas comunidades campesinas y nativas que no cuenten con títulos - Asegurar la transparencia del sistema financiero y de inversión. 			
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA			
Beneficios	Cobeneficios		
<ul style="list-style-type: none"> - Evitar la pérdida de beneficios económicos por los diferentes productos maderables y no maderables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación de bosques y sus dinámicas incorporando las comunidades campesinas y nativas en el manejo y control y vigilancia. - Mejora en la productividad de los bosques. - Reducción de emisiones por GEI. - Reducción de la pérdida del hábitat y de especies en peligro de extinción. 		
ACTORES INVOLUCRADOS			ENFOQUES TRANSVERSALES
	PAGC/ Resultado 2, Indicador 2.1;		

- Ministerio de Agricultura y Riego –SERFOR	- Gobiernos Regionales y Locales	- Comunidades Campesinas y Nativas	- PNBBCC (Cooperación Internacional)	<p>Resultado 4, Indicadores 4.1 y 4.2; Resultado 5, Indicador 5.1; Resultado 6, Indicador 6,1</p>  <p>PNTEI/Eje I, Lineamiento 2; eje 2, Lineamiento 2</p> 
- Ministerio de agricultura y Riego -Agrorural- Agroideas	- Agrobanco - ADEX			
- Ministerio de la Producción	- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo			
	- SERNANP			

INDICADORES

Nombre del indicador **Línea Base y Metas**



% de comunidades campesinas y nativas que implementan cadenas productivas estratégicas para reducir los riesgos ante el cambio climático

Responsable de la Medida

- Dirección de Promoción de la Competitividad - SERFOR

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	10 %	20 %	30 %

SALUD

CÓDIGO SAL1.	PRODUCTO <i>Gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la planificación e inversión sectorial para el desarrollo sostenible en la salud pública</i>	
	MEDIDA Implementación de acciones de planificación e inversión en gestión del riesgo asociado al cambio climático	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Población
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Elaborar pautas específicas a nivel sectorial para la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en los instrumentos de planeamiento e inversión sectorial. Diseñar los materiales de capacitación. Capacitar a las unidades orgánicas del sector para la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático. Brindar asistencia técnica a las unidades orgánicas del sector para la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en los instrumentos de planeamiento e inversión sectorial. Monitorear la implementación de la intervención</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Incorporación de cambio climático en las funciones y competencias del MINSA. - Generación y aprobación de directivas y/o procedimiento de articulación sectorial, intersectorial y territorial para la incorporación de la gestión de riesgos en un contexto de cambio climático en la planificación e inversión de la salud pública. - Fortalecimiento de capacidades institucionales para incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la planificación e inversión en la salud pública. - Sistemas de monitoreo y evaluación de instrumentos de planeamiento e inversión sectorial que incorporan de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Generación de instrumentos de planeamiento estratégico que incorporan la adaptación al cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción del potencial de daños y pérdidas asociadas al cambio climático en la salud pública. 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
SECTOR PÚBLICO	PAGC/ Objetivo 3, Resultado 3, Acción	

- Dirección General de Políticas y Normatividad en Salud Pública – DGPNSP.
- Oficina General de Planeamiento, Presupuesto y Modernización (OGPPM) del Ministerio de Salud
- Ministerio de Salud - MINSA

3.1



PNTEI/ Eje 2, Lineamiento 1



INDICADORES

Nombre del indicador

N° de unidades orgánicas con capacidad en gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la planificación e inversión en la salud pública

Línea Base y Metas

Responsable de la Medida

- DGPNSP - OGPPM

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	2	4	8

CÓDIGO SAL2	PRODUCTO <i>Gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la planificación e inversión sectorial para el desarrollo sostenible en la salud pública</i> MEDIDA Acceso a fuentes de financiamiento para la salud pública para gestión del riesgo asociado al cambio climático
ÁREA TEMÁTICA	COMPONENTE Población
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA	
<p>Identificar las fuentes de financiamiento y mecanismos de funcionamiento para el acceso. Capacitar a las unidades orgánicas y desconcentradas sobre mecanismos de financiamiento para la reducción de riesgos asociados al cambio climático en la salud pública. Brindar asistencia técnica sobre el acceso a mecanismos de financiamiento para la reducción de riesgos en un contexto de cambio climático en la salud pública. Monitorear y evaluar la aplicación a fuentes de financiamiento.</p>	
CONDICIONES HABILITANTES	
<ul style="list-style-type: none"> - Establecer arreglos institucionales entre el MINSA y el MEF para la incorporación de la adaptación al cambio climático en los programas presupuestales vigentes. - Actualizar y/o ajustar Programas Presupuestales del sector Salud que guarden relación con las medidas de adaptación al cambio climático establecidas en el presente documento. - Diseñar e implementar Plan de Incentivos enfocados a los gobiernos locales en salud pública que incorpore las medidas de adaptación al cambio climático, de acuerdo a quintiles de pobreza 	
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA	
Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de proyectos resiliente en salud pública ante los efectos adversos del cambio climático. - Mejoramiento en la cobertura de atención de los servicios de salud ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de riesgos asociados al cambio climático en salud pública.
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO	

- Oficina General de Planeamiento, Presupuesto y Modernización (OGPPM)
- Oficina General de Cooperación y Asuntos Internacionales (OGCAI) - Ministerio de Salud (MINS)
- Oficinas de Planeamiento de las Direcciones Regionales de Salud (DIRESA)
- Gerencias Regionales de Salud (GERESA) de Gobiernos Regionales



-

INDICADORES

Nombre del indicador



Línea Base y Metas

Nº de instituciones del sector salud que acceden a fuentes de financiamiento para reducir los riesgos en un contexto de cambio climático

Responsable de la Medida

- XXX OGPPM – OGCAI (MINS) – DIRESA y GERESA

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	1	3	5

CÓDIGO SAL3	PRODUCTO <i>Establecimientos de salud del MINSA utilizan información sobre escenarios climáticos en vigilancia epidemiológica y sanitaria para la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la salud pública</i> MEDIDA Fortalecimiento de los Sistemas de Alerta en Salud Pública para la gestión del riesgo asociado al cambio climático.
ÁREA TEMÁTICA 	COMPONENTE Población
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA <p>Desarrollar estudios especializados sobre escenarios climático vinculadas a enfermedades de origen hídrico, EDAs, temperaturas extremas y vectores, así como nuevas demandas derivadas de cambios en el perfil de morbimortalidad asociadas al cambio climático. Vincular la información y estudios especializados sobre escenarios de cambio climático en el sistema de vigilancia epidemiológica y sanitaria. Capacitar en generación, acceso y uso de los escenarios climáticos en la prevención y control de los daños y riesgos que afectan la salud de la población. Brindar asistencia técnica a los gobiernos regionales y locales sobre la planificación ante enfermedades incidentes y prevalentes a los efectos del cambio climático a nivel regional y local. Difundir información epidemiológica a nivel nacional y sub nacional sobre las enfermedades incidentes y prevalentes a los efectos del cambio climático a nivel regional y local con enfoque de interculturalidad. Monitorear el sistema de vigilancia epidemiológica y sanitaria.</p>	
CONDICIONES HABILITANTES <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento del sistema de vigilancia epidemiológica y sanitaria que incorpora los escenarios climáticos para la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la salud pública. - Desarrollo e implementación de tecnologías (aplicativo, software, etc) para el sistema de monitoreo y vigilancia epidemiológica y sanitaria. - Articulación entre los sistemas de información del nivel nacional, regional y local. - Generación, acceso y articulación de investigación y estudios epidemiológicos y salud ambiental ante peligros asociados cambio climático. - Diseño e implementación del sistema de vigilancia comunitaria articulado al sistema de monitoreo y vigilancia epidemiológica y sanitaria que incorpora los escenarios climáticos. 	
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA	
Beneficios <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento oportuno de la situación de salud existente y prospectiva. - Toma adecuada y oportuna de decisiones. - Diseño de estrategias preventivas para el control de enfermedades. 	Cobeneficios <ul style="list-style-type: none"> - Estimación oportuna del riesgo a nivel regional para acciones de prevención y promoción.
ACTORES INVOLUCRADOS 	ENFOQUES TRANSVERSALES

SECTOR PÚBLICO

- Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades (CDC) del Instituto Nacional de Salud (INS)
- Red Nacional de Epidemiología (RENACE)



PAGC/ Objetivo 1, Resultado 1, Indicador 1.2, Acción 1.3 y 1.5



PNTEI/ Eje 2, Lineamiento 1



Se considera pertinente en la Condición Habilitante y Tarea de la MACC.

INDICADORES

Nombre del indicador



Línea Base y Metas

Nº de reportes del sistema de vigilancia sobre enfermedades asociadas al cambio climático difundidos

Responsable de la Medida

- Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades (CDC) del Instituto Nacional de Salud (INS).

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	4	20	40

CÓDIGO SAL4	PRODUCTO <i>Poblaciones vulnerables adoptan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por vectores por efectos del cambio climático</i> MEDIDA Transferencia de prácticas saludables ante el incremento de enfermedades vectoriales relacionadas a los efectos del cambio climático	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Población
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Identificar y priorizar las zonas vulnerables ante el incremento de enfermedades transmitidas por vectores. Elaborar materiales de capacitación sobre prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por vectores. Capacitar a los promotores y agentes comunitarios. Capacitar a la población vulnerable. Transferir insumos y/o equipamiento a la población vulnerable para la implementación de las prácticas saludables (recojo de inservibles, mosquiteros en las ventanas y puertas, repelentes naturales sobre la piel expuesta y sobre la ropa, usar mangas largas y pantalones largos, uso de repelentes naturales para el hogar, tapado de tanques y recipientes que se usan para recolectar agua, entre otros). Monitorear, vigilar y controlar la implementación de las prácticas saludables en las zonas vulnerables priorizadas.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Generación de información epidemiológica y sanitaria actual y futura relacionada a enfermedades vectoriales y zoonosis asociadas al cambio climático. - Generación de estudios de evaluación de la carga y análisis del costo-efectividad de las intervenciones de la carga de enfermedad. - Desarrollo de indicadores de riesgo de transmisión de las enfermedades. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento oportuno y relevante de la situación de salud existente y prospectiva. - Población menos vulnerable ante peligros asociados al cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de acciones de prevención para la salud pública. 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
SECTOR PÚBLICO	PAGC/ Objetivo 1 y 3, Resultado 1 y 3,	

- La Dirección General de Promoción (DGPROM) del MINSA
- Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA
- Dirección General de Epidemiología - DGE
- Direcciones Regionales de Salud - DIRESA
- Gerencias Regionales de Salud - GERESA
- Gobiernos Regionales.

Indicador 1.2, 3.2, Acción 1.1,1.3 y 3.1



PNTEI/ Eje 2, Lineamiento 1 y 2; Eje 3, Lineamiento 2



Se considera pertinente en la Condición Habilitante y Tarea de la MACC.

INDICADORES

Nombre del indicador



Línea Base y Metas

Nº de familias que desarrollan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por vectores

Responsable de la Medida

- DGPROM

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	20,000	30,000	40,000

CÓDIGO SALS	PRODUCTO <i>Poblaciones vulnerables adoptan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos y agua por efectos del cambio climático</i> MEDIDA Transferencia de prácticas saludables a la población vulnerable ante el incremento de enfermedades por alimentos contaminados y agua por efectos del cambio climático	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Población
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Identificar y priorizar las zonas vulnerables ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos contaminados y agua por efectos del cambio climático. Elaborar materiales de capacitación sobre prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos contaminados y agua por efectos del cambio climático. Capacitar a los promotores y agentes comunitarios. Capacitar a la población vulnerable. Transferir insumos y/o equipamiento a la población vulnerable para la implementación de las prácticas saludables (cloración, desinfección solar, almacenamiento seguro, lavado de manos, purificación del agua ante turbidez, lavado y conservación segura de alimentos, uso racional del agua, salar alimentos para conservarlos, hervir el agua, alimentos cocidos, ensaladas cocidas, revalorización de conocimientos ancestrales para la conservación de alimentos, entre otros). Monitorear, vigilar y controlar la implementación de las prácticas saludables en las zonas vulnerables priorizadas.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Generación de información sobre enfermedades de origen hídrico y alimentos contaminados en contexto de cambio climático. - Generación de indicadores de riesgo de trasmisión hídrica y alimentos contaminados en un contexto de cambio climático de acuerdo al Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano – Decreto Supremo N° 031-2010-SA. - Sistematización de prácticas ancestrales para la conservación de alimentos. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento oportuno y relevante de la situación de salud existente y prospectiva. - Población menos vulnerable ante peligros asociados al cambio climático 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de acciones de prevención para la salud pública. 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
SECTOR PÚBLICO	PAGC/ Objetivo 1 y 3, Resultado 1 y 3, 	

- Dirección General de Epidemiológica - DGE
- Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA
- Dirección General de Promoción (DIPROM) del Ministerio de Salud (MINSa)
- Gerencias Regionales de Salud - GERESA
- Direcciones Regionales de Salud (DIRESA) de los Gobiernos Regionales

Indicador 1.2, 3.2, Acción 1.1,1.3 y 3.1



PNTEI/ Eje 2, Lineamiento 1 y 2; Eje 3, Lineamiento 2



Se debe registrar información de forma desagregada por edad

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de familias que desarrollan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos contaminados y agua.

Responsable de la Medida

- DGE – DGPROM - DGESA

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	69,000	138,000	200,000

CÓDIGO SAL6	PRODUCTO <i>Poblaciones vulnerables adoptan prácticas saludables ante la exposición a temperaturas extremas provocadas por efectos del cambio climático</i> MEDIDA Transferencia de prácticas saludables ante la exposición a temperaturas extremas provocadas por efectos del cambio climático
------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Población
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Identificar y priorizar las zonas vulnerables ante la exposición a temperaturas extremas provocadas por efectos del cambio climático. Elaborar materiales de capacitación sobre prácticas saludables ante la exposición a temperaturas extremas. Capacitar a los promotores y agentes comunitarios. Capacitar a la población vulnerable. Transferir insumos y/o equipamiento a la población vulnerable para la implementación de las prácticas saludables (consumo de productos de la zona altas en calorías, uso de bloqueador, uso de sombreros, uso de ropas adecuada para ventilación, lentes de sol, humectantes en los labios, fomento de zonas de sombra con uso de especies arbóreas nativas, uso de calzado adecuado, promover el uso de vestuario con protección de radiación solar y conservación de calor, uso de ropa adecuada para el frío extremo, vacunas contra la influenza y neumococo, entre otros). Monitorear, vigilar y controlar la implementación de las prácticas saludables en las zonas vulnerables priorizadas.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Generación de información** sobre escenarios y proyecciones de temperaturas extremas en la salud pública en aquellas zonas vulnerables priorizadas.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento oportuno y relevante de la situación de salud existente y prospectiva. - Población menos vulnerable ante peligros asociados al cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de acciones de prevención para la salud pública.

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO	PAGC/ Objetivo 1 y 3, Resultado 1 y 3,

- Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres (DIGERD).
- Dirección General de Promoción (DIPROM) del Ministerio de Salud (MINSA)
- Gerencias Regionales de Salud (GERESA)
- Direcciones Regionales de Salud (DIRESA) de los Gobiernos Regionales

Indicador 1.2, 3.2, Acción 1.1,1.3 y 3.1



PNTEI/ Eje 2, Lineamiento 1 y 2; Eje 3, Lineamiento 2



Se debe registrar información de forma desagregada por edad

INDICADORES

Nombre del indicador



Línea Base y Metas

Nº de familias que desarrollan prácticas saludables ante la exposición a temperaturas extremas.

Responsable de la Medida

- DGPROM - DIGERD

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	45,000	45,000	45,000

CÓDIGO SAL7	PRODUCTO <i>Población vulnerable sensibilizada sobre prácticas saludables ante riesgos asociados al cambio climático</i>	
	MEDIDA Fortalecimiento de las acciones de información y difusión de prácticas saludables ante riesgos asociados al cambio climático en la salud pública	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Población
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Identificar y priorizar las zonas vulnerables ante los riesgos asociados al cambio climático en la salud pública. Diseñar y elaborar estrategias para el manejo adecuado de información actualizada sobre los impactos y medidas de adaptación al cambio climático ante peligros asociados al clima en la salud pública. Desarrollar materiales de promoción y difusión sobre prácticas saludables ante riesgos asociados al cambio climático en la salud pública. Capacitar a promotores y agentes comunitarios. Implementar acciones de sensibilización, promoción y difusión (campañas de difusión a la población vulnerable sobre contagio de enfermedades vectoriales y zoonóticas, campañas de prevención primaria (reducción de la exposición a la infección) y la prevención secundaria, campañas nacionales “Desarrollando ciudades resilientes; todos preparados”, “Altas temperaturas afectan tu salud, usa protector”, talleres y/o reuniones de sensibilización, entre otros). Monitorear la implementación de las acciones de promoción y difusión de prácticas saludables ante riesgos asociados al cambio climático en la salud pública en las zonas vulnerables priorizadas</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Articulación interinstitucional para la difusión de prácticas saludables con enfoque de interculturalidad y género. - Generación de información sobre peligros y efectos del cambio climático en la salud pública, así como medidas de adaptación para su reducción. - Acceso a fuentes de financiamiento para el desarrollo de las acciones de comunicación y difusión 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento oportuno y relevante de la situación de salud existente y prospectiva. - Relaciones sociales y comunitarias efectivas 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de acciones de prevención para la salud pública. - Planificación y organización adecuada a nivel local. 	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
SECTOR PÚBLICO	 PAGC/ Objetivo 1 y 3, Resultado 1 y 3,	

- Dirección General Promoción (DIPROM) – MINSA
- Gerencias Regionales de Salud (GERESA)
- Direcciones Regionales de Salud (DIRESA) de los gobiernos Regionales
- Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres (DIGERD)
- Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública (DIGIESP)
- Viceministerio de Salud Pública (VMSP) del Ministerio de Salud (MINSA)

Indicador 1.2, 3.2, Acción 1.1,1.3 y 3.1



PNTEI/ Eje 2, Lineamiento 1 y 2; Eje 3, Lineamiento 2



Se debe registrar información de forma desagregada por edad

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de acciones de información y difusión sobre prácticas saludables desarrolladas.

Responsable de la Medida

- Dirección General de Promoción (DGPROM) del Ministerio de Salud (MINSA)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	10	10	10

CÓDIGO SAL8	PRODUCTO <i>Servicios de salud vulnerables mejoran su capacidad de prevención, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático</i>
	MEDIDA Implementación de las acciones de respuesta en los servicios de salud vulnerables ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Servicios de Salud
----------------------	--	-----------------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Identificación de los servicios de salud vulnerables ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático. Elaboración de pautas, protocolos, normas, procedimientos normativos y técnicos sobre estándares de seguridad y de mantenimiento para los establecimientos de salud. Capacitación a los operadores de los servicios de salud vulnerables sobre los protocolos, las normas y los procedimientos normativos y técnicos de estándares de seguridad y de mantenimiento para los establecimientos de salud. Implementación de las acciones de prevención, preparación y respuesta en los servicios de salud vulnerables monitoreo de la implementación de las acciones.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Acceso a fuentes de financiamiento** para la implementación de las acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta antes los eventos extremos asociados al cambio climático.
- Generación de **estudios de vulnerabilidad** actual y futura para los establecimientos de salud ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
- Capacidad resolutive de atención.	- Mejora en la atención sanitaria.

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
<p>SECTOR PÚBLICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa Nacional de Inversiones en Salud (PRONIS) - Oficina General de Programación Multianual de Inversiones (OGPMI) del Ministerio de Salud (MINSa) - Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) - Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres (DIGERD) – MINSa - Gerencias Regionales de Salud - GERESA - Direcciones Regionales de Salud (DIRESA) de los Gobiernos Regionales - Presidencia de Consejo de Ministros (PCM) - Redes de Salud 	<ul style="list-style-type: none"> PAGC/ Objetivo 1 y 3, Resultado 1 y 3, Indicador 3.1 y 3.2, Acción 1.1,1.3 y 3.1 PNTEI/ Eje 2, Lineamiento 1 Se considera pertinente en la Condición Habilitante y Tarea de la MACC.

INDICADORES**Nombre del indicador**

N° de servicios de salud vulnerables que implementan acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.

Línea Base y Metas**Responsable de la Medida**

- Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres (DIGERD) del Ministerio de Salud (MINSA)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	5	13	27

CÓDIGO SAL9	PRODUCTO <i>Servicios de salud vulnerables mejoran su capacidad de prevención, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático</i>
	MEDIDA Implementación de acciones para el funcionamiento y la operatividad de los servicios de salud ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Servicios de Salud
----------------------	--	-----------------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Identificar los servicios de salud vulnerables ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático. Capacitar a los operadores de los servicios sobre acciones para el mantenimiento y la operatividad de los servicios de salud. Monitorear la implementación de las acciones para el mantenimiento y la operatividad de los servicios de salud.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Fortalecer el sistema de monitoreo y de comunicaciones** para la respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Uso de energías renovables locales (energía solar, energía eólica y los biocombustibles). 	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación y eficiencia energética que reduce el consumo de energía en los establecimientos de salud. - Creación de conciencia para reducir el consumo de energía asociada a la ocupación de las instalaciones. - Mejora en la atención sanitaria (electricidad limpia en centros sanitarios).

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO	

- Dirección General de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento (DGIEM)
- Redes de salud
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)
- Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres (DIGERD) - MINSA
- Gerencias Regionales de Salud – GERESA.
- Direcciones Regionales de Salud (DIRESA) de los Gobiernos Regionales regionales



INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de servicios de salud vulnerables que implementan medidas para el funcionamiento y operatividad ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático

Responsable de la Medida

- Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres (DIGERD) del Ministerio de Salud (MINSA)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	5	13	27

CÓDIGO SAL10	PRODUCTO <i>Servicios de salud mejoran acceso a la cobertura y atención a la población vulnerable ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático</i>	
	MEDIDA Acceso a mecanismos de financiamiento en salud para garantizar la continuidad de la atención a la población vulnerable ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.	
ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Servicios de Salud
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA		
<p>Identificación de los mecanismos e instrumentos económicos para la provisión de cobertura y la atención de la población vulnerable ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático. Capacitación a los operadores de las oficinas de inversiones del sector sobre el acceso y uso a mecanismos e instrumentos económicos. Asistencia técnica a los gobiernos regionales y locales sobre el acceso y uso a estos mecanismos. Implementación de acción de provisión de cobertura y atención a la población vulnerable) incremento de atención móvil, módulos de atención, desplazamiento de personal calificado, provisión de suministros, entre otros). Monitoreo de la implementación de las acciones.</p>		
CONDICIONES HABILITANTES		
<ul style="list-style-type: none"> - Generación de herramientas para el acceso a mecanismos de financiamiento público y privado relacionados a la adaptación al cambio climático en salud. - Fortalecimiento del sistema de monitoreo y comunicaciones para la respuesta ante emergencias por peligros asociados al cambio climático. 		
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA		
Beneficios	Cobeneficios	
- Eficiencia económica.	- Capacidad económica para la implementación de acciones de provisión de cobertura y atención en zonas vulnerables.	
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES	
SECTOR PÚBLICO	PAGC/ Objetivo 3, Resultado 3,	

- Oficina General de Planeamiento y Presupuesto Multianual (OGPPM)
- Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres (DIGERD) del Ministerio de Salud (MINSa)
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)

- Programa Nacional de Inversiones en Salud - PRONIS
- Gerencias Regionales de Salud – GERESA.
- Direcciones Regionales de Salud (DIRESA) de los gobiernos regionales
- Ministerio del Ambiente (MINAM)



Indicador 3.1 y 3.2, Acción 3.1

PNTEI/ Eje 2, Lineamiento 1

Se considera pertinente en la Tarea de la MACC.

INDICADORES

Nombre del indicador

Nº de servicios de salud que implementan mecanismos financieros para garantizar la continuidad de la atención a la población vulnerable.

Línea Base y Metas

Responsable de la Medida

- Programa Nacional de Inversiones en Salud – PRONIS.

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	7	23	47

CÓDIGO SAL11	PRODUCTO <i>GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud mejoran su capacidad adaptativa en la gestión para la atención integral en zonas vulnerables ante la ocurrencia de los peligros asociados al cambio climático</i>
	MEDIDA Implementación de estrategias preventivas y de respuesta en zonas de alta vulnerabilidad ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Servicios de Salud
----------------------	--	-----------------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Identificar las Gerencias Regionales de Salud (GERESAS), Dirección de Redes Integradas de Salud (DIRIS), Direcciones Regionales de Salud (DIREAS) y Redes de Salud expuestas a peligros asociados al cambio climático y en zonas de difícil acceso. Capacitar sobre formulación e implementación de instrumentos y estrategias preventivas y de respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático. Formular e implementar estrategias preventivas y de respuesta (planes, campañas, entre otros) ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático. Monitorear la implementación de las estrategias.

- CONDICIONES HABILITANTES**
- **Mejoramiento de la gestión tecnológica de la información** sobre zonas vulnerables ante enfermedades y peligros en la salud pública por efectos del cambio climático.
 - **Fortalecimiento de la articulación intra e intersectorial** para la implementación de estrategias preventivas y de respuesta.
 - **Acceso a fuentes de financiamiento** para la implementación de estrategias preventivas y de respuesta.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA	
Beneficios	Cobeneficios
- Capacidad fortalecida de las DISAS y DIREAS para acciones de prevención y respuesta.	- Personal capacitado y operativo.

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
<p>SECTOR PÚBLICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres (DIGERD) - Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública (DIGIESP) - Dirección General de Promoción (DGPPROM) - Oficina General de Programación - Gerencia Regional de Salud (GERESA) - Dirección Regional de Salud (DIRESA) de los gobiernos regionales - Gobiernos locales - Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CNEPCE) - Instituto Nacional de Salud (INS) 	<ul style="list-style-type: none"> PAGC/ Objetivo 3, Resultado 3, Indicador 3.1 y 3.2, Acción 3.1 PNTEI/ Eje 2, Lineamiento 1 Se considera pertinente en la Tarea de la MACC.

Multianual de Inversiones (OGPMI) del Ministerio de Salud (MINSA)
 - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)

- Presidencia de Consejo de Ministros (PCM)
 - Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)

INDICADORES

Nombre del indicador



Línea Base y Metas

Nº de GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud en zonas de alta vulnerabilidad que implementan estrategias preventivas y de respuesta

Responsable de la Medida

- Gerencia Regional de Salud – GERESA
- Dirección Regional de Salud – DIRESA.

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	1	2	6

CÓDIGO SAL12	PRODUCTO <i>Infraestructura de salud vulnerable adopta tecnologías apropiadas para la reducción del riesgo en un contexto de cambio climático</i> MEDIDA Implementación de tecnologías en el diseño de la construcción y/o habilitación de infraestructura de salud ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático				
ÁREA TEMÁTICA 	COMPONENTE Infraestructura				
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA Identificar y evaluar riesgos asociados al cambio climático en aquellas zonas para la construcción de nuevas infraestructuras de salud. Identificar medidas o acciones no estructurales. Implementar acciones estructurales y no estructurales para evitar y/o reducir riesgos ante peligros asociados al cambio climático en el diseño de la construcción de la infraestructura de la salud. Monitorear y evaluar la implementación de las acciones.					
CONDICIONES HABILITANTES <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración y/o actualización e implementación de normas, procedimiento y/o herramientas de desarrollo de la infraestructura física y tecnológica para brindar seguridad y sostenibilidad de los establecimientos de salud que integre la gestión de riesgos en un contexto de cambio climático. 					
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="114 927 817 959">Beneficios</th> <th data-bbox="817 927 1532 959">Cobeneficios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="114 999 817 1086"> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción y reconstrucción sostenible (energías renovables, infraestructura verde, proyectos sostenibles, entre otros). </td> <td data-bbox="817 959 1532 1134"> <ul style="list-style-type: none"> - Mejora en la atención sanitaria y ahorro económico (más recursos para otros usos). - Contribución a la reducción de gases de efecto invernadero debido al uso de energía limpia y renovable. - Planeamiento e inversión resiliente. - Personal capacitado y operativo. </td> </tr> </tbody> </table>		Beneficios	Cobeneficios	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción y reconstrucción sostenible (energías renovables, infraestructura verde, proyectos sostenibles, entre otros). 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora en la atención sanitaria y ahorro económico (más recursos para otros usos). - Contribución a la reducción de gases de efecto invernadero debido al uso de energía limpia y renovable. - Planeamiento e inversión resiliente. - Personal capacitado y operativo.
Beneficios	Cobeneficios				
<ul style="list-style-type: none"> - Construcción y reconstrucción sostenible (energías renovables, infraestructura verde, proyectos sostenibles, entre otros). 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora en la atención sanitaria y ahorro económico (más recursos para otros usos). - Contribución a la reducción de gases de efecto invernadero debido al uso de energía limpia y renovable. - Planeamiento e inversión resiliente. - Personal capacitado y operativo. 				
ACTORES INVOLUCRADOS SECTOR PÚBLICO	ENFOQUES TRANSVERSALES 				

- Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres (DIGERD)
- Dirección General de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento (DGIEM) del Ministerio de Salud (MINS)
- Programa Nacional de Inversiones en Salud (PRONIS)
- Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)
- Gerencias Regionales de Salud (GERESA)
- Direcciones Regionales de Salud (DIRESA) de los gobiernos regionales



-
-

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de infraestructura de salud construida y/o habilitada que implementan tecnologías ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.

Responsable de la Medida

- Oficina de Programación Multianual de Inversiones – OPMI.
- Dirección General de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento - DGIEM
- Programa Nacional de Inversiones en Salud – PRONIS.

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	5	10	50

CÓDIGO SAL13	PRODUCTO <i>Infraestructura de salud vulnerable adopta tecnologías apropiadas para la reducción del riesgo en un contexto de cambio climático</i> MEDIDA Implementación de tecnologías en el mejoramiento de la infraestructura de salud vulnerable ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático
-------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÁREA TEMÁTICA		COMPONENTE Infraestructura
----------------------	--	--------------------------------------

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA

Identificación y evaluación de riesgos asociados al cambio climático en establecimientos que requieren mejoramiento en seguridad y bioseguridad. Identificación de medidas o acciones no estructurales. Implementación de acciones estructurales (estructuras de retención, estructuras de protección y sistemas de drenaje, cubiertas vegetadas, áreas de bioretención, franjas filtrantes, mejora de cunetas, filtros de arena, balsas de retención y detención, techos a dos aguas, ampliación de buzones de desagüe, celdas solares, entre otros) y no estructurales (almacenamiento de agua de lluvia; manejo de residuos hospitalarios, ECOTIPS, entre otros). Monitoreo de la implementación de las acciones.

CONDICIONES HABILITANTES

- **Acceso a fuentes de financiamiento** para la implementación de tecnologías que contribuyan a la reducción de riesgos asociados al cambio climático dentro del marco de la Programación Multianual de Inversiones.

BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA

Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Construcción y reconstrucción sostenible (energías renovables, infraestructura verde, proyectos sostenibles, entre otros). 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora en la atención sanitaria y ahorro económico. - Contribución a la reducción de gases de efecto invernadero debido al uso de energía limpia y renovable. - Planeamiento e inversión resiliente. - Personal capacitado y operativo.

ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO	

- Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres (DIGERD)
- Gobiernos regionales
- Gerencias Regionales de Salud (GERESA)
- Direcciones Regionales de Salud (DIRESA) de los gobiernos regionales
- Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI) y la Dirección General de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento (DGIEM) del Ministerio de Salud
- Programa Nacional de Inversiones en Salud (PRONIS)



-

-

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de infraestructura de salud vulnerable que implementa tecnologías ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.

Responsable de la Medida

- OPMI – GERESA – DGIEM - DIRESA

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	10	25	50

CÓDIGO SAL14	PRODUCTO <i>Gobiernos regionales y gobiernos locales con capacidades fortalecidas para la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en las inversiones públicas en salud</i>
MEDIDA Fortalecimiento de capacidades a gobiernos regionales y locales para la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en las inversiones públicas en salud	
ÁREA TEMÁTICA	COMPONENTE Infraestructura
DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA MEDIDA	
<p>Identificar a los formuladores y evaluadores de proyectos de inversión de los gobiernos regionales y locales vulnerables ante los peligros asociados al cambio climático. Elaborar materiales de capacitación que incorpore la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en el ciclo de inversión. Capacitar a formuladores y evaluadores. Brindar asistencia técnica a los gobiernos y regionales. Monitorear y evaluar los proyectos de inversión a fin que hayan incorporado la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático.</p>	
CONDICIONES HABILITANTES	
<ul style="list-style-type: none"> - Generación de información de peligros y riesgos de los establecimientos de salud ante peligros asociados al cambio climático. - Elaboración de lineamientos para la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en los proyectos de inversión en salud. - Optimización del sistema de monitoreo y evaluación de las inversiones en salud para la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático. - Acceso a fuentes de financiamiento para el fortalecimiento de capacidades dentro del marco del Programación Multianual de Inversiones. 	
BENEFICIOS Y COBENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA	
Beneficios	Cobeneficios
<ul style="list-style-type: none"> - Construcción y reconstrucción sostenible (energías renovables, infraestructura verde, proyectos sostenibles, entre otros). 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora en la atención sanitaria y ahorro económico - Contribución a la reducción de gases de efecto invernadero debido al uso de energía limpia y renovable. - Planeamiento e inversión resiliente. - Personal capacitado y operativo.
ACTORES INVOLUCRADOS	ENFOQUES TRANSVERSALES
SECTOR PÚBLICO	PAGC/ Objetivo 3, Resultado 3,

- Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres (DIGERD) del Ministerio de Salud (MINSa)
- Centro Nacional de Prevención, Estimación y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED)
- Ministerio del Ambiente (MINAM)
- Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)
- Gobiernos regionales y locales
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)



Indicador 3.1 y 3.2, Acción 3.1

PNTEI/ Eje 2, Lineamiento 1

Se considera pertinente en la Tarea de la MACC.

INDICADORES

Nombre del indicador

Línea Base y Metas

Nº de proyectos de inversión en salud formulados que incorporan la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático.

Responsable de la Medida

- Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)
- Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres (DIGERD) del Ministerio de Salud (MINSa)

Línea Base	Metas		
	2021	2025	2030
0	1	2	6

19. ANEXO 6: Fichas monitoreo

CÓDIGO 1	OBJETIVO PRIORITARIO <i>Reducir en las poblaciones y sus medios de vida, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático</i> INDICADOR Porcentaje de MACC implementadas relacionadas directamente con las personas involucradas en las áreas temáticas de salud, pesca, agricultura, agua y bosques
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
El indicador devolverá el porcentaje de aquellas medidas que involucren a los sujetos de análisis de la población y sus medios de vida en la adaptación al cambio climático. El objetivo es obtener un porcentaje de implementación agregado a través de la herramienta PDCA para todo el objetivo prioritario.	
RESPONSABLE DEL INDICADOR	
MINSA / Instituto de Salud (INS) / Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR)/ Ministerio de Agricultura y Riego (MIDAGRI) / Ministerio de la Producción (PRODUCE) / Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES) / Instituto del Mar (IMARPE)	
JUSTIFICACIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- La evaluación de este indicador permitirá conocer de forma integral y agregada el grado de implementación del objetivo prioritario relacionado con la población y sus medios de vida.	
LIMITACIONES DEL INDICADOR	
La recopilación de información para evaluar cada una de las MACC que componen el objetivo prioritario puede resultar un proceso limitante a la hora de evaluar el indicador. La falta de actualización periódica de los datos acerca de la implementación de las MACC puede resultar en inexactitudes en el cálculo del indicador. El número de medidas que se integran en este indicador puede suponer un riesgo a la hora de recopilar toda la información acerca de su estado.	
MÉTODO DE CÁLCULO	

Este indicador es el resultado del grado de implementación de las medidas relacionadas con las personas. El cálculo del indicador se llevará a cabo promediando el porcentaje de implementación de cada una de las medidas identificadas dentro del objetivo prioritario. El resultado obtenido se marcará en la siguiente fila de la ficha (“Parámetro de medición”). Cálculo:

$$\text{Indicador (\%)} = \frac{\%medida_1 + \%medida_2 + \%medida_3 + \%medida_n}{n}$$

PARÁMETRO DE MEDICIÓN	25%	50%	75%	100%	SENTIDO ESPERADO DEL INDICADOR	Ascendente
	LÍNEA BASE		LOGROS ESPERADOS			
AÑO	2020	2021	2025	2030		
VALOR	0%	35%	64%	100%		
ACTORES INVOLUCRADOS						
PUEBLOS INDÍGENAS		SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO				
Productores		MINAM PRODUCE MINSA ANA SENAMHI GORE y GOLO				

CÓDIGO	OBJETIVO PRIORITARIO
2	<i>Reducir en los ecosistemas, cuencas y territorios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático</i>
	INDICADOR
	Porcentaje de MACC implementadas que actúan directamente sobre los ecosistemas, cuencas y territorios

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR

El indicador devolverá el porcentaje de aquellas medidas que involucren a los sujetos de análisis de los ecosistemas, cuencas y territorios en la adaptación al cambio climático. El objetivo es obtener un porcentaje de implementación agregado a través de la herramienta PDCA para todo el objetivo prioritario.

RESPONSABLE DEL INDICADOR

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP)/ Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)/Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR)/Autoridad Nacional del Agua (ANA)/Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS)/Autoridades Administrativas y Locales del Agua (AAA)/Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)/Ministerio de Agricultura y Riego (MIDAGRI)

JUSTIFICACIÓN

- La evaluación de este indicador permitirá conocer de forma integral y agregada el grado de implementación del objetivo prioritario relacionado con los ecosistemas, cuencas y territorios

LIMITACIONES DEL INDICADOR

La recopilación de información para evaluar cada una de las MACC que componen el objetivo prioritario puede resultar un proceso limitante a la hora de evaluar el indicador. La falta de actualización periódica de los datos acerca de la implementación de las MACC puede resultar en inexactitudes en el cálculo del indicador. El número de medidas que se integran en este indicador puede suponer un riesgo a la hora de recopilar toda la información acerca de su estado.

MÉTODO DE CÁLCULO

Este indicador es el resultado del grado de implementación de las medidas relacionadas con los ecosistemas, cuencas y territorios. El cálculo del indicador se llevará a cabo promediando el porcentaje de implementación de cada una de las medidas identificadas dentro del objetivo prioritario. El resultado obtenido se marcará en la siguiente fila de la ficha ("Parámetro de medición"). Cálculo:

$$\text{Indicador (\%)} = \frac{\%medida_1 + \%medida_2 + \%medida_3 + \%medida_n}{n}$$

PARÁMETRO DE MEDICIÓN	25%	50%	75%	100%	SENTIDO ESPERADO DEL INDICADOR	Ascendente
	LÍNEA BASE		LOGROS ESPERADOS			
AÑO	2020		2021		2025	2030
VALOR	0%		21%		53%	100%
ACTORES INVOLUCRADOS						
PUEBLOS INDÍGENAS		SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO				
Comunidades campesinas		Programa Nacional de Conservación de Bosques y cambio climático AGRORURAL GORE y GOLO MINAM PRODUCE MINSA ANA SENAMHI				

CÓDIGO	OBJETIVO PRIORITARIO
3	<i>Reducir en la infraestructura, bienes y/o servicios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático</i>
	INDICADOR
	Porcentaje de MACC implementadas que actúen directamente sobre las infraestructuras, bienes o servicios de las áreas temáticas de salud, pesca, agricultura, agua y bosques

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR
 El indicador devolverá el porcentaje de aquellas medidas que involucren a los sujetos de análisis de la infraestructura, bienes y/o servicios en la adaptación al cambio climático. El objetivo es obtener un porcentaje de implementación agregado a través de la herramienta PDCA para todo el objetivo prioritario

RESPONSABLE DEL INDICADOR
 Ministerio de Agricultura y Riego (MIDAGRI)/Ministerio de Energía y Minas (MINEM)/Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)/Autoridad Nacional del Agua (ANA)/Programa Nacional de Inversiones en Salud (PRONIS)

JUSTIFICACIÓN

- La evaluación de este indicador permitirá conocer de forma integral y agregada el grado de implementación del objetivo prioritario relacionado con la infraestructura, bienes y/o servicios asociados.

LIMITACIONES DEL INDICADOR

La recopilación de información para evaluar cada una de las MACC que componen el objetivo prioritario puede resultar un proceso limitante a la hora de evaluar el indicador. La falta de actualización periódica de los datos acerca de la implementación de las MACC puede resultar en inexactitudes en el cálculo del indicador. El número de medidas que se integran en este indicador puede suponer un riesgo a la hora de recopilar toda la información acerca de su estado.

MÉTODO DE CÁLCULO

Este indicador es el resultado del grado de implementación de las medidas relacionadas con los ecosistemas, cuencas y territorios. El cálculo del indicador se llevará a cabo promediando el porcentaje de implementación de cada una de las medidas identificadas dentro del objetivo prioritario. El resultado obtenido se marcará en la siguiente fila de la ficha ("Parámetro de medición"). Cálculo:

$$\text{Indicador (\%)} = \frac{\%medida_1 + \%medida_2 + \%medida_3 + \%medida_n}{n}$$

PARÁMETRO DE MEDICIÓN	25%	50%	75%	100%	SENTIDO ESPERADO DEL INDICADOR	Ascendente
	LÍNEA BASE		LOGROS ESPERADOS			
AÑO	2020	2021	2025	2030		
VALOR	0%	23%	63%	100%		

ACTORES INVOLUCRADOS

PUEBLOS INDÍGENAS	SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO
Comunidades campesinas	Operadores Infraestructura Hidráulica Empresas de distribución eléctricas Empresas inmobiliarias GORE y GOLO MINAM/PRODUCE/MINSA/ANA/SENAMHI

20. ANEXO 7: Financiamiento

20.1. Introducción

De acuerdo con el Informe Final para la Implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (GTM-NDC), se han resuelto implementar 91 medidas de adaptación frente al cambio climático en cinco sectores: agricultura, bosques, pesca, agua y salud. Un paso esencial para la implementación es tener una estimación anticipada de los costos de estas medidas para las metas establecidas en los años 2021, 2025 y 2030.

La estimación de costos se basa en información secundaria pública del gobierno peruano, especialmente, proveniente del Ministerio de Economía y la Cooperación Internacional. Estas bases han servido de base para realización de las estimaciones. Adicionalmente, la coordinación con los especialistas del MINAM y los sectores involucrados en las medidas de adaptación permitió contar con información interna de cada agencia.

En cada medida de adaptación se mostrarán una tabla resumen de los cálculos, pero la información completa se añadirá en un anexo por sector. Cada anexo contará con la descripción de cada proyecto: unidad de medida, líneas de base, nombre del proyecto, costo del proyecto, costo del proyecto por unidad de medida y estimación de costos de cada medida, según el año meta: 2021, 2025 y 2030, adicionalmente una columna de notas que buscan remarcar características específicas de los proyectos que determinan su costeo. En la estimación de cada medida se hará referencia a los criterios sobre los cuales se ha establecido los rangos de costos, además que se añadirán – a excepción de los proyectos provenientes de la cooperación internacional de la APCI – un anexo por sector.

Adicionalmente, al final de la explicación de las medidas de adaptación de un sector se mostrará una tabla resumen, con la finalidad de contrastar la medida, su indicador y las estimaciones completas por medida. Sin embargo, las estimaciones presentan distintos niveles de variabilidad - mínimos y máximos de costos por meta, que responden a los supuestos o vacíos de información que se describieron en la metodología.

En total se han podido estimar los costos de las metas de 51 medidas, las cuales se muestran en el siguiente cuadro, por sector.

Medidas de Adaptación	Costeadas	No costeadas	Total
Agricultura	15	2	17
Bosques	12	0	12
Pesca y Acuicultura	8	10	18
Salud	10	4	14
Agua	6	24	30
TOTAL	51	40	91

20.2. Método para el cálculo de las estimaciones

El cálculo para la estimación de los costos de cada medida se resume en la Figura 1. De esta forma será presentada la información sintetizada por cada medida de adaptación, que se encuentra en su forma completa en los anexos.

En la Figura 1 se observan las metas, las cuales han sido definidas por cada sector para cada medida, con la unidad de medida pertinente – que se esquematiza con el símbolo #. Las metas, en la que también se puede llamar “tabla síntesis”, se encuentran desagregadas, ya que en la mayoría de las medidas las metas son acumulativas. En el resumen solo se presentan las que finalmente sirven para el cálculo.

También, en la misma figura, se encuentra el costo por proyecto y los beneficiarios (productores, hectáreas, u otras unidades de medida definidas en cada medida de adaptación). La división del costo por proyecto entre los beneficiarios resulta en el costo por productor, todos medidos en soles – aquellos que están en dólares se transforman en soles utilizando la tasa de cambio de 3.37 soles por dólar. El costo por productor es la cantidad clave para la determinación de los costos, ya que su multiplicación con las metas (en el lado izquierdo de la figura) para cada año (2021, 2025 y 2030) va a generar la estimación de los costos de las medidas, también para cada año meta (las tres columnas de cifras, a la derecha de la figura).

Este tipo de presentación se repetirá en la mayoría de las estimaciones de las medidas. En las restantes se explicarán las variaciones o la forma en que se consiguió la información, ya que en algunos casos el MINAM, en coordinación con sus agencias y los otros ministerios involucrados en adaptación al cambio climático, nos proporcionarán cifras que no siguen estrictamente el método general.

Figura 1. Esquema del cuadro del cálculo de estimación de costos de cada

Productores Metas			#	Costo por proyecto	Produc. benef.	Costo por productor	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
METAS				S/.	#	S/.	S/.	S/.	S/.
	#								

medida

Fuente: Elaboración propia

20.3. Estimación del costo de medidas de adaptación en Agricultura

Las medidas de adaptación en agricultura están compuestas por 17 medidas. El costeo, sin embargo, solo incluye 15 medidas. En consenso con el MINAM se acordó dejar de estimar los costos de una medida carente de metas: *implementación de tecnologías de recuperación de suelos agrarios degradados por salinización en zonas vulnerables al cambio climático*; y la estimación de costos del indicador del producto de dos de las medidas: *# de pequeños y medianos productores(as) que utilizan reproductores de alta calidad genética en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático*, donde no ha sido posible encontrar evidencia previa para los cálculos.

1) *Implementación de buenas prácticas de fertilización de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.*

Esta medida contempla la utilización de la fertilización orgánica para los cultivos, dentro de los cuales se encuentran los abonos orgánicos y el compostaje, además de la tecnología de cobertura de suelo.⁹² El seguimiento de la medida se basa en el indicador: *Porcentaje de productores/as que implementan buenas prácticas de fertilización en cantidad suficiente de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático*. La línea base contempla que solo el 25.34% de los productores utilizan estos fertilizantes, por ello la meta de aumentarlo a 28.4%, 29.88% y 31.84% para el 2021, 2025 y 2030, respectivamente. La Tabla 1A solo muestra las cantidades absolutas de productores, resultado de resolver los porcentajes de un total de 2,244,679 de productores, en el año 2016.

Para la búsqueda de proyectos relacionados con esta medida se ha utilizado la palabra clave “abono”, encontrándose 23 proyectos en la Consulta de Inversiones del MEF. No obstante, solo 4 de ellos fueron utilizados en la estimación de costos. La razón de apartar los 19 proyectos restantes tuvo dos motivos: i) los proyectos indicaban beneficiarios distintos al de la medida, y/o ii) no se indicaban, de forma precisa, los beneficiarios de los proyectos.

Un proyecto adicional fue encontrado en el Registro de Proyectos de APCI, totalizando 5 proyectos para el escrutinio. Se analizaron los costos por productor de cada proyecto, porque la multiplicación de estas con las metas resultaría el costo estimado de las metas (tres columnas de la derecha de la tabla). Sin embargo, cuando se observa la Tabla 1 el proyecto 4 excede diez veces a los otros proyectos (S/. 10,560 por productor), por la cual ha sido eliminado para el cálculo (Anexo 1).⁹³ Además, el proyecto del APCI, por estar subvaluado, se excluyó también (Anexo 1).⁹⁴ Esta subvaluación se debe a que es un proyecto del año 2014, con precios de equipos y otros insumos fuera de fecha. Se entiende también, que los métodos para comparar gastos de proyectos de APCI con los del

⁹² http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

⁹³ En las notas de las plantillas se especifica esto.

⁹⁴ En las notas de las plantillas se especifica esto.

MEF son disímiles.⁹⁵ Al final se han considerado los proyectos cuyo costo por productor se encuentra entre S/. 1,219 y S/.1,722 de la Tabla 1. La multiplicación de estos costos de productor por las metas (las tres columnas de la izquierda) determinaron el mínimo y máximo de los costos, los cuales se muestran también en la Tabla Consolidada del sector.

Tabla 1A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 1 en Agricultura (soles)

Productores Metas			#	Costo proyecto	Produc. benef.	Costo por productor	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
68,687	33,221	43,996	1	1,032,993	600	1,722	118,255,622	57,195,530	75,745,431
68,687	33,221	43,996	2	346,426	238	1,456	99,979,093	48,355,901	64,038,896
68,687	33,221	43,996	3	121,902	100	1,219	83,731,043	40,497,367	53,631,648
68,687	33,221	43,996	4	1,478,434	140	10,560	725,353,275	350,824,460	464,605,365
68,687	33,221	43,996	5	33,298	41	812	55,784,837	26,980,902	35,731,464

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF y Registros de Proyectos APCI.

2) *Implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.*

Esta medida se refiere al uso de tecnología para el control de la erosión de los suelos, que considera *la construcción o habilitación de terrazas de banco o terrazas de absorción, terrazas de formación lenta, rehabilitación de andenes, estabilización de taludes y cárcavas (diques), y zanjas de infiltración.*⁹⁶ Basados en la descripción de esta medida, se utilizó las palabras claves “erosión de suelos”, encontrándose 19 proyectos en la Consulta de Inversiones del MEF, de los cuales solo cinco han sido considerados para la estimación. Los restantes señalaban distintos beneficiarios a los señalados por el indicador de la medida: *Nº de productores agropecuarios que reciben asistencia técnica para la implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.* Por ello, solo se utilizaron cinco proyectos para las estimaciones.

Como se observa en la Tabla 2A, se presenta variabilidad en los costos por productor, así como en el costo de las metas. La razón radica en que en esta medida importa la diferencia geográfica y la escala. Por ello, dos de los proyectos de recuperación del servicio ecosistémico de control de la erosión de suelos se realizaron en localidades de Junín, con los menores costos por productor, S/. 3,039 y S/. 4,998 (proyectos 1 y 2), atendiendo a 254 y 214 beneficiarios, respectivamente (ampliación de información en el Anexo 1). Esto difiere de dos proyectos, similares en objetivos, realizados en comunidades de Loreto, con

⁹⁵ En otras medidas de este sector y otros se encontrarán también diferencias entre gastos de proyectos de APCI y el MEF.

⁹⁶ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf, pág. 83.

menos de 100 beneficiarios en cada uno, pero con costos por productor cercanos a los S/ 12,000 y S/. 14,000 (proyectos 3 y 4). No obstante, no hay motivos por despreciar cada uno de los proyectos, porque lo que el rango de estimaciones, mostrados en la Tabla Consolidada, los incluye todos.

Tabla 2A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 2 en Agricultura (soles)

Productores Metas			#	Costo proyecto	Produc. benef.	Costo por productor	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
9,527	18,375	48,570	1	771,863	254	3,039	28,950,931	55,838,496	147,595,960
9,527	18,375	48,570	2	1,067,370	214	4,988	47,517,927	91,649,198	242,253,145
9,527	18,375	48,570	3	1,183,606	99	11,956	113,901,155	219,684,447	580,684,277
9,527	18,375	48,570	4	1,186,573	85	13,960	132,993,866	256,509,109	678,021,629
9,527	18,375	48,570	5	811,562	90	9,017	85,908,346	165,693,908	437,972,959

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF

3) *Implementación de tecnologías de protección de áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones.*

La ocurrencia de inundaciones aumentadas por el cambio climático se contrarresta con esta medida, a través de la implementación de infraestructura que proteja las zonas vulnerables ante el desborde de diversas fuentes de agua. El indicador de este proyecto: *Nº de intervenciones con tecnologías de protección en áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones* indica las respuestas ante posibles desastres, dentro de las cuales se encuentran “los diques, espigones y muros de encauzamiento”, palabras claves también utilizadas para la búsqueda de proyectos demostrativos que sirvan para la estimación del costo de esta medida.

A través de la consulta de la información pública del MEF se encontró varias intervenciones entre los años 2002 y 2019 (no necesariamente con proyectos en cada año). Para el cálculo de la estimación del costo de las metas, en este caso, se procedió a realizar un costo promedio por intervención en cada año, las cuales se multiplicaron por el número de intervenciones, según año (tres columnas de la izquierda de la tabla). Esto marca una diferencia en el método de cálculo respecto a las dos medidas previas y a la mayoría de ellas en este sector.

Como se observa en el Anexo 1, la línea base es de 13 intervenciones, la que se corrobora con el número de intervenciones que se realizaron durante el año 2008. No obstante, los rangos entre el mínimo costo promedio por intervención se realizaron en 2007, de S/. 209,644; y el máximo en 2011, S/. 5,233,236 (Tabla 3A y Anexo 1). Las metas se han extrapolado según este rango (Tabla Consolidada del sector).

Tabla 3A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 3 en Agricultura (soles)

# Intervenciones Metas			#	Costo promedio por intervención	Año	Costos Metas		
2021	2025	2030				2021	2025	2030
15	21	31	1	1,025,165	2002	15,377,475	21,528,465	31,780,115
15	21	31	2	653,000	2003	9,795,000	13,713,000	20,243,000
15	21	31	3	358,888	2005	5,383,324	7,536,653	11,125,536
15	21	31	4	547,868	2006	8,218,016	11,505,223	16,983,900
15	21	31	5	209,644	2007	3,144,657	4,402,519	6,498,957
15	21	31	6	825,743	2008	12,386,140	17,340,597	25,598,023
15	21	31	7	231,463	2009	3,471,948	4,860,727	7,175,359
15	21	31	8	412,650	2010	6,189,750	8,665,650	12,792,150
15	21	31	9	5,233,236	2011	78,498,533	109,897,946	162,230,301
15	21	31	#	484,724	2015	7,270,856	10,179,198	15,026,436
15	21	31	#	1,531,526	2019	22,972,893	32,162,050	47,477,311

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF

- 4) *Implementación de tecnologías de recuperación de suelos agrarios degradados por salinización en zonas vulnerables al cambio climático*
Medida con Metas “por definir”, por lo que no se realizó el costeo, en acuerdo con el MINAM.

Tabla 4A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 4 en Agricultura (soles)

VACÍO: sin información

- 5) *Diversificación productiva en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático.*
Esta medida refiere a la diversificación de cultivos permanentes y temporales, y prácticas de ganadería familiar en pequeña escala con diversos tipos de animales, utilizando cercos vivos.⁹⁷ Ello se puede lograr a través de la “reconversión” de cultivos o la “agroforestería”; palabras clave, en comillas, que han servido para la identificación de proyectos demostrativos. Así, se encontró 26 proyectos de inversión candidatos para el costeo, aunque solo han sido elegidos 10 de ellos. La

⁹⁷ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

razón principal para obviar proyectos es la detección de diferentes unidades de medida, a la que utiliza el indicador: *% de productores(as) que diversifican sus sistemas de producción en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático*. Otras razones para la eliminación de proyectos se relacionan con perfiles de proyectos observados, o con proyectos con intenciones u objetivos diferentes a la medida de adaptación en mención.

En la Tabla Consolidada se observarán diferencias resaltables entre el mínimo y el máximo costo según meta. Los mínimos coinciden con proyectos piloto en Tumbes y Lambayeque (proyectos 2 y 3, respectivamente). Se escogió como mínimo el de menor costo por productor, S/. 2,327 (Tabla 5A). Mientras que el máximo costo se da en un proyecto con complejidad en sus componentes (proyecto 6), los cuales no se pueden desagregar entre el componente que significa la medida y los restantes, con costo por productor de S/. 49,248, donde el tipo de cultivo es el arroz – cultivo que la medida busca reconvertir. Adicionalmente, el espacio geográfico de influencia es mayor que otros proyectos, comprendiendo dos regiones: Piura y Lambayeque. Las peculiaridades de este proyecto explican una sobrevaluación del costo de las metas, pero, aun así, es un proyecto que debe tomarse en cuenta, porque puede replicarse por su integralidad, aunque con una mayor inversión. En el intermedio de gastos en proyectos, hay otros cercanos al mínimo, basados en agroforestería (proyectos 7, 8, 9 y 10). No obstante, los más cercanos al máximo son, aproximadamente, la mitad del costo estimado de las metas, proyectos realizados en las mismas regiones: Piura y Lambayeque, pero en un plazo de dos años (proyectos 5 y 6).

Tabla 5A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 5 en Agricultura (soles)

Productores Metas			#	Costo proyecto	Produc. benef.	Costo por productor	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
135,988	116,465	155,511	1	62,934,514	3,000	20,978	2,852,770,446	2,443,214,293	3,262,326,599
135,988	116,465	155,511	2	853,940	367	2,327	316,417,498	270,991,223	361,843,772
135,988	116,465	155,511	3	1,074,038	400	2,685	365,139,532	312,718,510	417,560,554
135,988	116,465	155,511	4	224,645	12	18,720	2,545,743,885	2,180,265,803	2,911,221,968
135,988	116,465	155,511	5	5,900,000	250	23,600	3,209,306,543	2,748,564,515	3,670,048,572
135,988	116,465	155,511	6	8,372,182	170	49,248	6,697,133,218	5,735,663,598	7,658,602,839
135,988	116,465	155,511	7	840,319	80	10,504	1,428,411,687	1,223,342,682	1,633,480,692
135,988	116,465	155,511	8	4,109,269	1,440	2,854	388,062,144	332,350,252	443,774,036
135,988	116,465	155,511	9	3,223,035	1,117	2,885	392,383,732	336,051,414	448,716,050
135,988	116,465	155,511	#	297,910	120	2,483	337,600,463	289,133,070	386,067,857

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

- 6) *Manejo integrado de plagas en cultivos y manejo preventivo de enfermedades en crianzas, con mayor vulnerabilidad al cambio climático.*
 Esta medida responde a la estrategia del manejo “integrado de plagas”, palabras claves entre comillas que han servido para detectar los proyectos demostrativos.

Estos términos tratan de enmarcar la búsqueda de diferentes herramientas para este control, como *la rotación de cultivos, el tratamiento de semillas, enemigos naturales de las plagas, entre otros*.⁹⁸ De esta forma se encontraron 12 proyectos en la Consulta de Inversiones, pero solo son útiles dos de ellos para el costeo. Las razones son parecidas a las anteriores medidas: el beneficiario es distinto al solicitado en la medida o el proyecto no cumple con los objetivos de la medida, ni con el indicador: *% de productores(as) que realizan manejo integrado de plagas en cultivos con mayor vulnerabilidad al cambio climático*.

Estos dos proyectos difieren significativamente en costos, aunque tratan del manejo de la plaga del mismo cultivo de bajo costo, espárrago. El proyecto más costoso (proyecto 2 de la Tabla 6A) tiene más componentes – con la imposibilidad de separarlos, lo cual explica su mayor gasto. El proyecto también busca el fortalecimiento de la cadena productiva del espárrago, un objetivo adicional a lo que explicita la medida de adaptación en referencia.

Tabla 6A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 6 en Agricultura (soles)

Productores Metas			#	Costo proyecto	Produc. benef.	Costo por productor	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
269,507	443,194	1,160,831	1	837,028	462	1,812	488,278,439	802,955,801	2,103,134,360
269,507	443,194	1,160,831	2	273,439	29	9,429	2,541,159,917	4,178,843,327	10,945,395,712

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

7) *Manejo de praderas naturales para asegurar la alimentación de las crías y reducir su vulnerabilidad ante el cambio climático.*

Esta medida tiene el objetivo de mantener las praderas naturales que sirven para: retener el agua y facilitar la infiltración de agua, detener el arrastre de sedimentos durante las lluvias y mantenimiento de la humedad para la floración de nuevos pastos, además de servir de alimento para el ganado.

A través de la búsqueda con las palabras claves “praderas naturales” se identificaron 20 proyectos como base para la estimación de costos de esta medida, pero solo se han aceptado 7 de ellos para los cálculos. La mayoría de los proyectos excluidos no indican como unidad de medida hectáreas – unidad solicitada por la medida de adaptación, y uno de los proyectos era muy complejo o con muchos componentes, difíciles de separar.⁹⁹ En la Tabla 7A se encuentran estos 7 proyectos, pero no se ha considerado el proyecto 6, porque su denominación: “mejoramiento de las praderas naturales altoandinas...” no concuerda con las actividades de este proyecto, además su fin consiste solo en cercar 1,000 hectáreas, actividad muy simple respecto a los otros seis proyectos, y por ello bastante menos costoso que los otros proyectos.

⁹⁸ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

⁹⁹ Aunque se han aceptado proyectos complejos para tener una mayor diversidad, en este caso el costo es muy alto, más de 10 veces del costo máximo considerado en la Tabla 7A.

Tabla 7A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 7 en Agricultura (soles)

Hectáreas Metas			#	Costo proyecto	Has interv.	Costo por hectárea	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
141,366	144,000	182,634	1	4,137,700	3,200	1,293	182,790,656	186,196,500	236,151,469
141,366	144,000	182,634	2	1,997,218	800	2,497	352,923,400	359,499,240	455,949,890
141,366	144,000	182,634	3	5,679,156	2130	2,666	376,919,985	383,942,941	486,951,632
141,366	144,000	182,634	4	53,367	22	2,426	342,921,787	349,311,273	443,028,576
141,366	144,000	182,634	5	465,209	234	1,988	281,045,878	286,282,462	363,089,660
141,366	144,000	182,634	6	819,654	1000	820	115,871,207	118,030,176	149,696,689
141,366	144,000	182,634	7	210,464	100	2,105	297,524,538	303,068,160	384,378,822

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

8) *Manejo y conservación de pastos cultivados como suplementación alimentaria de las crianzas en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.*

Los pastos cultivados necesitan sembrarse para mezclarse con los pastos naturales para evitar su deterioro, aprovechando tipos de suelos propicios para la alta producción de forraje, deteniendo la vulnerabilidad de estas áreas como lo dice su indicador: *# de hectáreas de pastos cultivados instalados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.*¹⁰⁰ Adicionalmente, sirviendo de alimento para el ganado y la producción de sus derivados.

Utilizando las palabras claves “pastos cultivados” se detectaron 12 proyectos en la Consulta de Inversiones del MEF, mas solo se han usado 6 de ellos para la estimación. Las razones de exclusión son semejantes a las anteriores medidas: distinta unidad de medida del indicador y perfiles de proyectos observados. Adicionalmente, de los 6 proyectos que se muestran en la Tabla 8A, se han obviado dos de ellos en la estimación de costos. Uno de ellos, es un proyecto atípico, ya que, si bien cinco de los proyectos indican entre 120 y 440 de hectáreas intervenidas, este beneficia 10,000 (proyecto 2), lo cual genera un gasto por hectárea muy inferior, respecto a los demás. Contrariamente, el otro proyecto interviene solo 25 hectáreas, produciendo un costo por hectárea muy elevado respecto a los otros (proyecto 3), debido a que incluye varios componentes adicionales de lo que requiere la medida de adaptación, los que no se han podido separar para una estimación más precisa.

Tabla 8A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 8 en Agricultura (soles)

¹⁰⁰ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

Hectáreas Metas			#	Costo proyecto	Has interv.	Costo por hectárea	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
19,373	270,000	95,804	1	1,780,791	10,000	178	3,449,926	48,081,357	17,060,690
19,373	270,000	95,804	2	217,300	200	1,087	21,048,765	293,355,000	104,091,046
19,373	270,000	95,804	3	121,531	25	4,861	94,176,803	1,312,534,800	465,726,237
19,373	270,000	95,804	4	159,509	120	1,329	25,751,399	358,895,250	127,346,669
19,373	270,000	95,804	5	681,741	440	1,549	30,016,746	418,341,068	148,439,806
19,373	270,000	95,804	6	240,000	220	1,091	21,134,182	294,545,455	104,513,455

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

9) *Productores(as) agropecuarios que acceden a servicios de mejoramiento y transferencia de recursos genéticos resistentes para adaptarse al cambio climático.*

A diferencia de las anteriores medidas, este es un producto de adaptación que engloba tres medidas: 1) *mejoramiento y transferencia de recursos genéticos de cultivos y crías para incrementar su resiliencia frente al cambio climático*, 2) *conservación in situ y ex situ de la agrobiodiversidad (ABD) para incrementar la resiliencia de los cultivos frente al cambio climático*, y 3) *manejo de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) considerando los efectos del cambio climático*.¹⁰¹ En las dos primeras medidas no se han encontrado proyectos demostrativos para realizar su estimación, mientras que en la tercera si se logró hacerlo, costos que corresponden a la medida 11.

En reemplazo de los dos indicadores de las medidas sin posibilidad de cálculo, se los ha reemplazado por un indicador de este producto: *% de áreas cultivadas con semillas de calidad en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático*. Así, en la Consulta de Inversiones del MEF se han encontrado 23 proyectos de inversión que coinciden con este indicador. Sin embargo, solo se han tomado dos proyectos para el costeo. El principal motivo para eliminar los otros 21 proyectos es que ellos no indican la unidad de medida solicitada, hectáreas. Además, se encontró un proyecto observado, y otro se considera muy complejo y difícil de separar en sus componentes para determinar el costo preciso de la medida. Al final, los costos se han estimado con los dos proyectos de la Tabla 9A. Estos buscan desarrollar o fortalecer capacidades en la producción de semillas de calidad en zonas geográficas semejantes.

Tabla 9A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 9 en Agricultura (soles)

Hectáreas Metas			#	Costo proyecto	Has interv.	Costo por hectárea	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
64,054	68,151	107,254	1	1,326,293	100	13,263	849,549,189	903,880,823	1,422,500,968
64,054	68,151	107,254	2	501,701	50	10,034	642,723,256	683,827,650	1,076,187,778

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

¹⁰¹ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

10) *Mejoramiento y transferencia de recursos genéticos de cultivos y crianzas para incrementar su resiliencia frente al cambio climático y Conservación in situ y ex situ de la agrobiodiversidad (ABD) para incrementar la resiliencia de los cultivos frente al cambio climático*

Esta medida corresponde a aquellas que han sido reemplazadas por un indicador de producto en el acápite previo. Por lo tanto, la estimación de costos de las dos primeras medidas ha sido reemplazada por su producto.

Tabla 10A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de las medidas 10 en Agricultura (soles)

Hectáreas Metas			#	Costo proyecto	Has interv.	Costo por hectárea	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
64,054	68,151	107,254	1	1,326,293	100	13,263	849,549,189	903,880,823	1,422,500,968
64,054	68,151	107,254	2	501,701	50	10,034	642,723,256	683,827,650	1,076,187,778

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

11) *Manejo de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) considerando los efectos del cambio climático.*

La medida incorpora la preferencia por el ganado camélido sobre los bovinos y equinos, ya que su menor peso impacta menos en la degradación del suelo, además resisten más las temperaturas bajas y es aceptado en el mercado internacional, a la vez que proporcionan varios derivados comerciales.¹⁰² La intención de la medida es capacitar a los ganaderos en la crianza de esta especie, por ello su indicador mide el *# de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) a nivel nacional*, el que se espera aumentar en los siguientes años.

El producto del acápite 9 también considera esta medida, pero para este caso sí se han podido encontrar proyectos demostrativos para realizar el cálculo del costo de sus metas. De los 18 proyectos de inversión encontrados, solo se han considerado tres para las estimaciones (Tabla 11A). Además de los motivos de exclusión recurrentes que se han encontrado en las medidas previas, como: diferente unidad de medida y perfil de proyecto observado se ha seleccionado solo las medidas cuya meta solo se refieran al repoblamiento de vicuñas, como se explicita en el Anexo 1. De esta forma, se garantiza consistencia para comparar entre proyectos, excluyendo a aquellos donde el objetivo sea diferente, como el aprovechamiento económico del uso de la fibra de vicuña, por ejemplo.

Tabla 11A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 11 en Agricultura (soles)

¹⁰² http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

Vicúñas Metas			#	Costo proyecto	Vic reeplo.	Costo por vicuña	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
40,297	48,071	73,331	1	1,404,463	480	2,926	117,907,595	140,654,043	214,563,909
40,297	48,071	73,331	2	1,087,583	400	2,719	109,565,830	130,703,006	199,383,872
40,297	48,071	73,331	3	169,340	30	5,645	227,463,133	271,344,771	413,929,051

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

12) *Diseño e implementación de sistema de alerta temprana (SAT) para disminuir impactos en zonas vulnerables con peligros asociados al cambio climático.*

Un SAT permite identificar, con poco tiempo de anticipación, la ocurrencia de un peligro. Esta advertencia proporciona el tiempo necesario para el resguardo rápido de la población.¹⁰³ En la Tabla 12A la primera meta es su diseño en el 2021 y después implementar 33 puntos del SAT en los años 2025 y 2030. Mientras más puntos del SAT mayor cobertura de zonas en peligro, lo que mide su indicador: *# sistemas de alerta temprana (SAT) implementados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.*

Se han encontrado 14 proyectos relacionados al SAT, pero se excluyeron aquellos que indicaban solo mejoras del SAT. Los proyectos excluidos se caracterizan por alcanzar áreas de influencias distintas a las consideradas prioritarias por el MINAGRI o porque son SAT de sismo, lo que no es objetivo de esta medida de adaptación. Por el contrario, se han incluido aquellos SAT para disminuir inundaciones, lluvias y/o efectos del Fenómeno del Niño. Al final solo cinco proyectos cumplen con estos criterios (Tabla 12A).

Los proyectos se implementan en varias regiones: Tumbes, Áncash, Piura y Cusco. Las diferencias de áreas regionales y la cobertura del SAT hacen que los costos varíen. Así, dentro de una misma región, Cusco, se encuentra el mínimo y el máximo de los costos estimados (proyectos 2 y 5, respectivamente, de Tabla 12A). El mínimo corresponde a un proyecto de poco alcance regional, mientras que el máximo incluye varios sectores de la región del Cusco. La cobertura del SAT en otras regiones genera costos que se encuentran en el rango del mínimo y máximo del costo estimado (Tabla Consolidada). Además, se ha omitido el proyecto que solo cubre un distrito de Áncash (proyecto 3), por su reducida cobertura del SAT desde la perspectiva regional (Anexo 1).

Tabla 12A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 12 en Agricultura (soles)

¹⁰³ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

SAT Metas			#	Costo Punto SAT	Costos Metas		
2021	2025	2030			2021	2025	2030
1 diseñado	33	33	1	4,778,984	1 diseñado	157,706,472	157,706,472
1 diseñado	33	33	2	1,473,449	1 diseñado	48,623,817	48,623,817
1 diseñado	33	33	3	203,718	1 diseñado	6,722,691	6,722,691
1 diseñado	33	33	4	1,664,308	1 diseñado	54,922,167	54,922,167
1 diseñado	33	33	5	8,539,220	1 diseñado	281,794,265	281,794,265

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

13) *Fortalecimiento de los sistemas de transferencia de riesgos agropecuarios ante eventos climáticos adversos.*

Esta medida busca asegurar el bienestar de los productores ante la ocurrencia de un evento natural, a través de dos seguros: El Seguro Agrícola Catastrófico (SAC), provisto por el sector privado y proporciona cobertura a los pequeños y medianos agricultores y el Seguro Agrícola Catastrófico.¹⁰⁴ La información del costo de esta medida fue basada en datos del seguro agrícola por hectárea de Aranibar (n.d.) de S/. 650 por hectárea (Viceministerio del MINAGRI), el cual multiplicado por las metas de 700,000 hectáreas proporcionan los costos de la superficie cubierta en los siguientes años.

Tabla 13A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 13 en Agricultura (soles)

SAC Metas			#	Costo SAC por hectárea	Costo superficie asegurada METAs		
2021	2025	2030			2021	2025	2030
700,000	700,000	700,000	1	650	455,000,000	455,000,000	455,000,000

Fuente: Aranibar (n.d.)

14) *Implementación de servicios de información agroclimática estratégica para la adaptación ante los efectos del cambio climático.*

Estos servicios de información sirven para tener conocimiento sobre el clima, que permite tomar decisiones informadas, complementando la información climática que proporciona el SENAMHI.¹⁰⁵

En la búsqueda de proyectos que se asemejen a la medida en mención, solo se ha encontrado un proyecto, sobre el cual se ha hecho la estimación del costo. Este no es un proyecto de inversión – a diferencia de los demás encontrados en las medidas previas, cuyo costo por productor asciende a S/. 1,295, el cual multiplicado por las metas de productores señalados por su indicador: *% de productores/as agropecuarios/as que acceden a información agroclimática ante los efectos del cambio climático*, determinan la estimación del costo de las metas para los siguientes años (Tabla 14A).

¹⁰⁴ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

¹⁰⁵ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

Tabla 14A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 14 en Agricultura (soles)

Productores Metas			#	Costo por productor	Costo METAs		
2021	2025	2030			2021	2025	2030
19,304	22,447	31,201	1	1,295	24,998,990	29,068,593	40,405,344

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), MEF

15) Implementación de servicios de innovación tecnológica adaptativa ante el cambio climático en cadenas de valor agrarias.

La medida refiere a la implementación de innovación tecnológica agraria y pecuaria de distribución y comercialización adaptada al cambio climático como equipamiento, infraestructura, refrigeración, etc.¹⁰⁶ La búsqueda de proyectos se basa en las palabras claves “innovación tecnológica”, ya que su indicador, además de la medida hace referencia a ella: *N° de Productores/as agropecuarios/as con asistencia técnica para la innovación tecnológica adaptativa al cambio climático en cadenas de valor agrarias.*

De los 11 proyectos encontrados en la Consulta de Inversiones del MEF solo se han considerado 6 para la estimación del costo de esta medida. Los restantes proyectos no precisaban claramente a los beneficiarios que señala el indicador. Como se observa en la Tabla 15A existe cierta dispersión en el rango de costos de las metas, incluso entre proyectos que se encuentran en la misma región; por ejemplo, un proyecto en Amazonas tiene un costo por productor de S/. 1,172 (proyecto 1) – que corresponde al mínimo valor en el costo de las metas (ver Tabla Consolidada), mientras que otro proyecto similar, en la misma región, tenía un costo de S/. 6,163 por productor (proyecto 2). El valor máximo de la medida lo tomó la estimación de costos basado en un proyecto de banano orgánico en el Valle del Chira, con S/. 9,993 por productor, proyecto 5 (Tabla 15A y Tabla Consolidada).

Tabla 15A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 15 en Agricultura (soles)

Productores Metas			#	Costo proyecto	Prod. benef.	Costo por productor	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
11,521	13,937	21,604	1	210,251	120	1,752	20,185,848	24,418,902	37,852,188
11,521	13,937	21,604	2	215,701	35	6,163	71,002,606	85,892,138	133,142,983
11,521	13,937	21,604	3	270,337	54	5,006	57,676,900	69,771,977	108,154,825
11,521	13,937	21,604	4	150,000	60	2,500	28,802,500	34,842,500	54,010,000
11,521	13,937	21,604	5	199,850	20	9,993	115,123,593	139,265,473	215,877,970
11,521	13,937	21,604	6	2,521,465	281	8,973	103,380,065	125,059,280	193,856,690

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

16) Implementación de estrategias empresariales que incorporan la gestión de riesgos y oportunidades ante el cambio climático.

¹⁰⁶ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

Estas estrategias están orientadas a fortalecer la producción agraria desde el punto de vista empresarial, proporcionando a los negocios, especialmente a los pequeños productores de herramientas de gestión de riesgos para la mejor administración de sus recursos y capacidades.¹⁰⁷

16 proyectos, encontrados en la Consulta de Inversiones del MEF, concuerdan con la medida, cuyo indicador mide el *N° de Productores agropecuarios con planes de negocios que incorporan la gestión de riesgos y oportunidades ante el cambio climático en cadenas de valor*. Con la palabra clave “negocio” se ha podido encontrar este número de proyectos, pero solo tres han servido para la estimación de costos (Tabla 16A). La razón de exclusión radica en que varios proyectos poseen distinta unidad de medida a la señalada por el indicador de la medida o se refieren a perfiles de proyectos observados. Sin embargo, estos tres proyectos no incorporan la gestión de riesgos, por ello se añadió el gasto de un proyecto – que no es de inversión, cuyas metas señalan gastos en formación y capacitación en materia de gestión de riesgos (ver Anexo 1).

Tabla 16A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 16 en Agricultura (soles)

Productores Metas			#	Costo proyecto	Prod. benef.	Costo por productor (*)	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
2,385	2,626	3,659	1	204,004	100	3,119	7,438,785	8,190,461	11,412,375
2,385	2,626	3,659	2	100,000	100	2,079	4,958,289	5,459,316	7,606,868
2,385	2,626	3,659	3	100,000	100	2,079	4,958,289	5,459,316	7,606,868

(*) Se suma al costo por productor de cada proyecto, el costo de capacitación de un proyecto

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF y Seguimiento de la Ejecución Presupuestal (Consulta Amigable) – MEF

17) *Valor agregado de productos agropecuarios en cadenas de valor en zonas vulnerables al cambio climático.*

La medida constituye la agregación de valor de productos primarios agropecuarios a través de *conservación y transformación de estos productos, sellos de diferenciación orgánica, y valoración y aprovechamiento de productos y desechos pecuarios*.¹⁰⁸ La búsqueda utilizada la palabra clave “certificación orgánica”, palabras que también se encuentran en el indicador de la medida: *N° de hectáreas con certificación orgánica de productos agrarios en zonas vulnerables al cambio climático*. Como resultado, cuatro proyectos se han encontrado en la Consulta de Inversiones del MEF. Estos han sido elegibles para el cálculo de la estimación de los costos de la medida, no obstante, se ha apartado el proyecto de mayor costo por hectárea, S/. 22,275, ya que los cultivos (romero y tomillo) no se encuentran dentro de los prioritarios, además que, a pesar de separar el componente de

¹⁰⁷ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

¹⁰⁸ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf, pág. 138.

implementación de este proyecto complejo, todavía el componente resulta muy costoso, comparado con los de otros cultivos.

Tabla 17A. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 17 en Agricultura (soles)

Hectáreas Metas			#	Costo proyecto	Has. interv.	Costo por hectárea	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
99,466	124,676	201,179	1	44,550	2	22,275	2,215,609,828	2,777,157,900	4,481,262,225
99,466	124,676	201,179	2	3,350,182	700	4,786	476,042,664	596,696,055	962,837,400
99,466	124,676	201,179	3	1,160,665	400	2,902	288,617,454	361,767,777	583,753,726
99,466	124,676	201,179	4	1,025,448	169	6,068	603,535,066	756,501,508	1,220,701,794

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

Tabla Consolidada A. Estimación del Costeo de las Medidas de Adaptación en Agricultura (millones de soles)

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
1	Implementación de buenas prácticas de fertilización de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	% de productores/as que implementan buenas prácticas de fertilización en cantidad suficiente de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	83.7	118.3	40.5	57.2	53.6	75.7
2	Implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	Nº de productores agropecuarios que reciben asistencia técnica para la implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	29.0	133.0	55.8	256.5	147.6	678.0
3	Implementación de tecnologías de protección de áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones	Nº de intervenciones con tecnologías de protección en áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones	3.1	78.5	4.4	109.9	6.5	162.2
4	Implementación de tecnologías de recuperación de suelos agrarios degradados por salinización en zonas vulnerables al cambio climático	Número de productores agropecuarios que desarrollan tecnologías de recuperación de suelos agrarios degradados en zonas vulnerables al cambio climático	Metas por definir		Metas por definir		Metas por definir	
5	Diversificación productiva en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	% de productores(as) que diversifican sus sistemas de producción en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	316.4	6,697.1	271.0	5,735.7	361.8	7,658.6

#	Medida de	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
6	Manejo integrado de plagas en cultivos y manejo preventivo de enfermedades en crianzas, con mayor vulnerabilidad al cambio climático	% de productores(as) que realizan manejo integrado de plagas en cultivos con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	488.3	2,541.2	803.0	4,178.8	2,103.1	10,945.4
7	Manejo de praderas naturales para asegurar la alimentación de las crianzas y reducir su vulnerabilidad ante el cambio climático	# de hectáreas de praderas naturales manejadas en zonas vulnerables al cambio climático	182.8	376.9	186.2	383.9	236.2	487.0
8	Manejo y conservación de pastos cultivados como suplementación alimentaria de las crianzas en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	# de hectáreas de pastos cultivados instalados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	21.0	30.0	293.4	418.3	104.1	148.4
9	Productores(as) agropecuarios que acceden a servicios de mejoramiento y transferencia de recursos genéticos resistentes para adaptarse al cambio climático (*)	% de áreas cultivadas con semillas de calidad en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	642.7	849.5	683.8	903.9	1,076.2	1,422.5
10	Mejoramiento y transferencia de recursos genéticos de cultivos y crianzas para	Número de informes de validación de variedades de cultivos tolerantes a condiciones climáticas adversas	Reemplazado por el producto de adaptación "medida 9"		Reemplazado por el producto de adaptación "medida 9"		Reemplazado por el producto de adaptación "medida 9"	

#	Medida de	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
	Incrementar su resiliencia frente al cambio climático	Número de razas tolerantes a condiciones climáticas adversas de las crías con mayor vulnerabilidad al cambio climático						
	Conservación in situ y ex situ de la agrobiodiversidad (ABD) para incrementar la resiliencia de los cultivos frente al cambio climático	Número de expedientes técnicos de establecimiento de zonas de agrobiodiversidad sensibles al cambio climático evaluados con opinión técnica						
		Número de variedades resistentes de cultivos a condiciones climáticas adversas conservadas en centros de conservación de germoplasma						
11	Manejo de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) considerando los efectos del cambio climático	# de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) a nivel nacional	109.6	227.5	130.7	271.3	199.4	413.9
12	Diseño e implementación de sistema de alerta temprana (SAT) para disminuir impactos en zonas vulnerables con peligros asociados al cambio climático	# sistemas de alerta temprana (SAT) implementados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	1 diseñado		48.6	281.8	48.6	281.8

#	Medida de	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
13	Fortalecimiento de los sistemas de transferencia de riesgos agropecuarios ante eventos climáticos adversos.	# hectáreas de superficie agropecuaria asegurada con el seguro agrícola catastrófico (SAC) en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	455.0	455.0	455.0	455.0	455.0	455.0
14	Implementación de servicios de información agroclimática estratégica para la adaptación ante los efectos del cambio climático	% de productores/as agropecuarios/as que acceden a información agroclimática ante los efectos del cambio climático	25.0	25.0	29.1	29.1	40.4	40.4
15	Implementación de servicios de innovación tecnológica adaptativa ante el cambio climático en cadenas de valor agrarias	N° de Productores/as agropecuarios/as con asistencia técnica para la innovación tecnológica adaptativa al cambio climático en cadenas de valor agrarias	20.2	103.4	24.4	125.1	37.9	193.9
16	Implementación de estrategias empresariales que incorporan la gestión de riesgos y oportunidades ante el cambio climático	N° de Productores agropecuarios con planes de negocios que incorporan la gestión de riesgos y oportunidades ante el cambio climático en cadenas de valor	2.4	4.9	2.6	5.4	3.7	7.5
17	Valor agregado de productos agropecuarios en cadenas de valor en zonas vulnerables al cambio climático	N° de hectáreas con certificación orgánica de productos agrarios en zonas vulnerables al cambio climático.	288.6	603.5	361.8	756.5	583.8	1,220.7

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - MEF, Aranibar (n.d.), y Registros de Proyectos APCI

20.4. Estimación del costo de medidas de adaptación en Bosques

Este sector está conformado por 12 medidas, en todas las cuales han podido estimarse sus costos de implementación, 10 de ellas a través de las bases de datos del MEF y APCI, mientras que la información presupuestal de dos de ellas ha sido remitida por el SERNANP, a través de las coordinaciones con la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación (DGCCD) del MINAM.

1) *Implementación de prácticas ancestrales en comunidades campesinas y/o nativas para el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas y la adaptación al cambio climático.*

La medida tiene como fin conservar los conocimientos tradicionales, transmitidos de generación en generación, lo cual es estratégico para aumentar la diversidad biológica y la resiliencia frente al cambio climático de las poblaciones nativas.¹⁰⁹ La estimación del costo para aumento de las comunidades que gocen de estos conocimientos, como dice su indicador: *número de comunidades campesinas y/o nativas implementan prácticas ancestrales para el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas para adaptarse a los efectos del cambio climático*, es información interna del SERNANP, compartida para este estudio, a través de la DGCCD. La Tabla 1B y el Anexo 2 muestran estos datos, los cuales no necesitaron pasar por el método de costeo normal, sino que fueron datos proporcionados directamente por la agencia del MINAM.¹¹⁰

Tabla 1B. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 1 en Bosques (soles)

Comunidades Meta			Costos Metas		
2021	2025	2030	2021	2025	2030
40	100	150	388,414	845,556	887,009

Fuente: SERNANP

2) *Restauración de ecosistemas en el ámbito del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANPE) para mantener la conectividad del paisaje y reducir impactos ante eventos climáticos extremos.*

La medida busca restaurar los ecosistemas de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), que expuestas al aumento de lluvias intensas e inundaciones generan deforestación y otros daños debido al cambio climático.¹¹¹ Las palabras claves para la búsqueda “recuperación bosques” concuerdan con el indicador de la medida: *número de hectáreas de las Áreas Naturales Protegidas del SINANPE con bosque en proceso de restauración reducen los impactos de los eventos climáticos extremos.*

¹⁰⁹ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

¹¹⁰ En el Anexo 2, también se verá las metas que ha establecido SERNANP, que son diferentes e inferiores al Informe Final de la GTM sobre las NDC.

¹¹¹ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

Se han encontrado dos proyectos demostrativos sobre las cuales se puede hacer la estimación del costo de implementación de la medida. La Tabla 2B y el Anexo 2 muestran los cálculos, donde el costo por hectárea, multiplicado por las metas (tres columnas a la izquierda de la Tabla 2B) resultan los costos estimados de las metas (tres columnas a la derecha de la Tabla 2B).

Tabla 2B. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 2 en Bosques (soles)

Hectáreas Meta			#	Costo proyecto	Ha. recuperadas	Costo por hectárea	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
4,419	6,375	8,599	1	10,656,343	10,000	1,066	4,709,358	6,793,419	9,163,390
4,419	6,375	8,599	2	697,219	286	2,439	10,777,265	15,546,594	20,970,221

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF y Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable) - MEF

3) *Implementación de un programa nacional de monitoreo de la dinámica del bosque para medir el impacto del cambio climático y adaptarse a sus efectos*

Un programa de monitoreo permite al SERNANP tener información sobre la conservación o degradación de los bosques, especialmente primarios – como lo hace con el seguimiento histórico de datos en 12 ANP, para replicar las medidas exitosas para la protección ante los efectos del cambio climático.¹¹²

Al igual que en la medida 1, la información del presupuesto para mantener este programa lo posee el SERNANP, quien envió un archivo Excel con estos datos, a través de las coordinaciones del DGCCD, del MINAM. Según estos datos, el costo del programa entre el 2021 y el 2030 asciende a 29.8 millones de soles. En la tabla 3B se distribuye este costo (las tres columnas de la derecha) según el porcentaje planeado para los años 2021, 2025 y 2030 (las tres columnas de la izquierda).

Tabla 3B. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 3 en Bosques (soles)

Implementación % META			Costo Implementación META		
2021	2025	2030	2021	2025	2030
15%	30%	100%	4,466,234	4,466,234	20,842,427

Fuente: SERNANP

4) *Implementación de prácticas sostenibles para la conservación de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas vulnerables ante los eventos climáticos extremos.*

La medida busca asegurar los servicios ecosistémicos en las ANP, a través de su alianza con las poblaciones nativas, quienes aprovecharían sosteniblemente los

¹¹² http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

recursos forestales como el aguaje, la castaña y tara dentro de las áreas protegidas.¹¹³

El indicador de esta medida: *número de hectáreas de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas con prácticas sostenibles de conservación para reducir la vulnerabilidad ante los eventos climáticos extremos* ha servido para extraer las palabras claves “cuencas hidrográficas” para la búsqueda de los proyectos demostrativos, pero también se usaron las palabras “aguaje”¹¹⁴ y “conservación”. A través de estas palabras claves se encontraron 11 proyectos, pero solo se utilizaron 6 proyectos para las estimaciones. Cuatro proyectos de los restantes no se eligieron porque no indicaban las hectáreas intervenidas, y uno de los proyectos estaba observado.

En la Tabla 4B se encuentran el resumen de los cálculos, que siguen el método empleado en la mayoría de las medidas. Sin embargo, se obvió el proyecto 3, porque era un proyecto muy complejo, que a parte de las acciones de reforestación y forestación de las cuencas hidrográficas contenía instalación de franjas de infiltración, asistencia técnica, infraestructura e instalación de módulos de pastos permanentes. Aun así, se lo conservó en la Tabla 4B y en el Anexo 2 como información de un proyecto integral. De igual forma se excluyó el proyecto 1, el de menor costo, porque solo significaba una parte de la medida. Por el contrario, se eligió como el mínimo costo el generado por el proyecto 6, y el máximo, por el proyecto 4 (ver Tabla 4B, Anexo 2 y Tabla Consolidación del sector).

Tabla 4B. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 4 en Bosques (soles)

Hectáreas Meta			#	Costo proyecto	Ha. intervenidas	Costo por hectárea	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
186,000	242,000	312,000	1	1,184,796	109,000	11	2,021,762	2,630,465	3,391,343
186,000	242,000	312,000	2	9,838,169	20,000	492	91,494,972	119,041,845	153,475,436
186,000	242,000	312,000	3	3,276,795	19	172,463	32,078,098,421	41,736,020,526	53,808,423,158
186,000	242,000	312,000	4	597,791	77	7,764	1,444,014,623	1,878,771,714	2,422,218,078
186,000	242,000	312,000	5	2,457,070	1,000	2,457	457,015,020	594,610,940	766,605,840
186,000	242,000	312,000	6	2,640,947	3,350	788	146,631,699	190,778,877	245,962,850

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF

5) *Implementación de acciones de vigilancia y control en Áreas Naturales Protegidas para reducir vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos.*

Esta medida contribuye a la conservación de los ecosistemas dentro de los ANP, a través de la vigilancia y la normatividad necesaria, amenazadas por la acción humana y los efectos del cambio climático.¹¹⁵

¹¹³ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

¹¹⁴ También pudo usarse otro cultivo, pero se escogió el aguaje como un ejemplo para detectar algunos proyectos.

¹¹⁵ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

El proyecto 3000475: Áreas naturales protegidas con control y vigilancia permanente coincide con la denominación de la medida y es semejante a su indicador: *Número de hectáreas en Áreas Naturales Protegidas que implementan acciones de vigilancia y control para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos*. En la Tabla 5B se pueden ver los cálculos, donde el costo por hectárea de la vigilancia es 5 soles, las cuales se multiplican por las metas para obtener la estimación de los costos. Una versión más detallada se encuentra en el Anexo 2.

Tabla 5B. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 5 en Bosques (soles)

Hectáreas Meta			#	Costo proyecto	Ha. inter-venidas	Costo por hectárea	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
11,673,891	972,825	972,824	1	18,024,804	3,463,136	5	60,759,842	5,063,322	5,063,320

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable)

- 6) *Implementación de un sistema de vigilancia y control de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales con riesgo ante eventos extremos climáticos.* Las mayores precipitaciones e inundaciones ocasionadas por el cambio climático aumentan la ocurrencia de plagas, por lo que esta medida busca hacer vigilancia fitosanitaria con el objetivo de obtener información, implementar acciones de manejo de plagas y evaluar el sistema de vigilancia para la protección de los bosques primarios y los recursos forestales.¹¹⁶

11 proyectos demostrativos fueron encontrados en el Seguimiento de la Ejecución Presupuestal, del MEF, mediante las palabras clave “integrado de plagas”, palabras semejantes a la denominación de la medida y del indicador: *Número de hectáreas con acciones de vigilancia y control de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales con riesgo ante eventos extremos climáticos*. Además, solo se han mantenido los proyectos que se realizaron en el área geográfica de la selva alta y baja, excluyendo también a aquellos proyectos cuya unidad de medida fuera diferente a hectáreas. Al final, solo tres proyectos sirvieron para realizar los cálculos de las estimaciones de costos. El costo mínimo y el máximo se pueden visualizar en la Tabla 6B, en el Anexo 2 y en la Tabla Consolidada del sector.

Tabla 6B. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 6 en Bosques (soles)

¹¹⁶ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

Hectáreas Meta			#	Costo proyecto	Ha. inter-venidas	Costo por hectárea	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
372	444	556	1	837,028	3,000	279	103,791	123,880	155,129
372	444	556	2	25,000	100	250	93,000	111,000	139,000
372	444	556	3	1,278,033	1,705	750	278,844	332,813	416,766

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

7) *Fortalecimiento de procesos de la gestión del riesgo de incendios forestales con enfoque de paisaje en un contexto de cambio climático.*

La medida se orienta a la planificación, elaboración de instrumentos, identificación y sensibilización de la población sobre la ocurrencia de incendios forestales en las zonas sensibles al fuego (bosques húmedos y de transición).¹¹⁷

Tanto en la denominación de la medida, como del indicador: *porcentaje de disminución de la superficie de cobertura vegetal impactada por incendios forestales en un contexto de cambio climático*, se ha detectado y utilizado las palabras claves “incendios forestales” para la búsqueda en los portales de información del MEF, encontrándose solo un proyecto, el cual se encuentran resumido en la Tabla 7B, pero más explicado en el Anexo 2. Al haber solo un proyecto se tiene solo una referencia para hallar la estimación de costos (ver también la Tabla Consolidada del sector).

Tabla 7B. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 7 en Bosques (soles)

Hectáreas Meta			#	Costo proyecto	Ha. inter-venidas	Costo por hectárea	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
10,496	41,986	52,482	1	12,476,474	3,150	3,961	41,574,079	166,296,315	207,870,394

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

8) *Implementación de acciones de control, vigilancia y fiscalización, para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos.*

A través de esta medida se busca resguardar la biodiversidad forestal y fauna silvestre de los bosques ante las amenazas de prácticas ilegales de explotación de estos recursos y de los efectos del cambio climático.¹¹⁸ La medida en mención solo se pudo encontrar en la base de datos de la APCI, a través de búsqueda de proyectos sostenibles de bosques, como lo señala su indicador: *número de comunidades campesinas y/o nativas implementan prácticas ancestrales para el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas para adaptarse a los efectos del cambio climático*. El proyecto: *Protección del Bosque para un*

¹¹⁷ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

¹¹⁸ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

Desarrollo Sostenible (PBDS) fue el único que se encontró, el cual se llevó a cabo durante los años 2017 y 2018, por ello la separación y división del presupuesto en dos filas iguales en la Tabla 8B. Como las cifras indican, al hallar la estimación de costos resulta una inversión muy alta y sobrestima el costo de la medida. La razón es que este es un proyecto integral que sobrepasa las acciones de control y vigilancia de 600 hectáreas, sino que también incluye el cultivo de 300 micro-bosques y la implementación de 750 hectáreas con sistemas agroforestales (ver la nota del Anexo 2).

Tabla 8B. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 8 en Bosques (soles)

Hectáreas Meta			#	Costo proyecto	Ha. inter-venidas	Costo por hectárea	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
27,691,894	11,076,758	16,615,136	1	571,186	660	865	23,965,503,138	9,586,201,255	14,379,301,883
27,691,894	11,076,758	16,615,136	2	571,186	660	865	23,965,503,138	9,586,201,255	14,379,301,883

Fuente: Registro de Proyectos - APCI (2008-2018)

- 9) *Implementación de opciones de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para garantizar la funcionalidad del paisaje, servicios ecosistémicos y reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático.* La medida consiste en la restauración y resiliencia de los ecosistemas forestales frente a las actividades dañinas del hombre, como la extracción de sus recursos de forma insostenible y debido a los efectos del cambio climático; para ello cuatro opciones de restauración se han planteado: 1) control, 2) regeneración natural, 3) plantaciones y 4) sistemas agroforestales. Las dos últimas de ellas se han interpretado como actividades de “reforestación”, palabra clave (en comillas) utilizada para la búsqueda de proyectos demostrativos, la cual también es una interpretación de la denominación de la medida y su indicador: *número de hectáreas en proceso de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje, servicios ecosistémicos y reducir los riesgos ante los efectos del Cambio Climático.*¹¹⁹

Se han encontrado 20 proyectos bajo la búsqueda de la palabra clave, pero solo se han considerado tan solo 9 proyectos. Los otros proyectos fueron excluidos porque sus perfiles estaban observados, no tenían la unidad de medida requerida, o la reforestación no se realiza en los bosques, sino en parques de las ciudades. Además, de los 9 proyectos, observados en la Tabla 9B, se han eliminado dos para la estimación de costos, el proyecto 3 y el 9, porque sobreestimarían el costo

¹¹⁹ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

de la medida, ya que estos proyectos incluyen componentes que exceden la medida como construcción de espigones y reforestación con plantas exóticas (ver Anexo 2). En consecuencia, se eligió entre el rango de costos: el mínimo costo al proyecto 5 (S/. 392 por ha.) y el máximo, el proyecto 6 (S/. 2,418 por ha.) (ver Tabla 9B, Anexo 2 y Tabla Consolidada del sector).

Tabla 9B. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 9 en Bosques (soles)

Hectáreas Meta			#	Costo proyecto	Ha. inter-venidas	Costo por hectárea	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
4,240	16,960	21,000	1	743,200	1,500	495	2,100,779	8,403,115	10,404,800
4,240	16,960	21,000	2	47,882	25	1,915	8,120,787	32,483,149	40,220,880
4,240	16,960	21,000	3	693,350	56	12,381	52,496,500	209,986,000	260,006,250
4,240	16,960	21,000	4	894,360	400	2,236	9,480,216	37,920,864	46,953,900
4,240	16,960	21,000	5	980,000	2,500	392	1,662,080	6,648,320	8,232,000
4,240	16,960	21,000	6	2,297,136	950	2,418	10,252,481	41,009,923	50,778,796
4,240	16,960	21,000	7	1,481,467	2,000	741	3,140,710	12,562,840	15,555,404
4,240	16,960	21,000	8	8,615,939	10,000	862	3,653,158	14,612,633	18,093,472
4,240	16,960	21,000	9	96,721	6	16,120	68,349,507	273,398,027	338,523,500

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

10) Fortalecer el uso de tecnologías por parte de los productores forestales y manejadores de fauna que contribuyan al manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques, reduciendo de esta manera la vulnerabilidad de los mismos frente a los efectos de cambio climático.

La medida busca reducir los riesgos ante eventos climáticos extremos mediante el fortalecimiento de capacidades de los productores forestales y manejadores de fauna en el uso de tecnologías para el manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques, que permitan incrementar la capacidad adaptativa para el manejo de los bosques.¹²⁰ Por tal motivo, la búsqueda de proyectos se ha basado en la palabra clave “tecnologías”, lo que concuerda tanto con la denominación de la

¹²⁰ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf, pág. 217.

medida como la del indicador: *número de usuarios fortalecen capacidades en uso de tecnologías apropiadas para el manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques ante los efectos del cambio climático.*

El proyecto de REDD+: *promoviendo nuevas tecnologías para luchar contra la tala ilegal y el comercio asociado*, de la base de datos de la APCI, ha sido el único que se relaciona con la medida, y sus cálculos y estimaciones de las metas se encuentran en la Tabla 10A, en la Tabla Consolidada del sector, y con más información, en el Anexo 2.

Tabla 10B. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 10 en Bosques (soles)

Usuarios Meta			#	Costo proyecto	Usuarios benef.	Costo por usuario	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
12,865	51,461	64,328	1	590,525	200	2,953	37,985,527	151,945,061	189,936,493

Fuente: Registro de Proyectos - APCI (2008-2018)

11) *Implementación del sistema de alerta temprana (SAT) ante peligros climáticos y no climáticos extremos para disminuir el impacto en la conservación y el aprovechamiento sostenible.*

El SAT permite registrar y comunicar información oportuna climática sobre los estándares ambientales de los bosques en zonas amenazadas por la actividad humana o por los efectos del cambio climático, permitiendo generar alarmas para respuestas anticipadas, las cuales deben estar incluidas en los planes de contingencia.¹²¹ El diseño del SAT, que es el primer paso, también se contempla en la medida 12 de agricultura: *diseño e implementación de sistema de alerta temprana (SAT) para disminuir impactos en zonas vulnerables con peligros asociados al cambio climático.* Por eso motivo, se ha utilizado la misma tabla de la medida de agricultura en el cálculo de esta medida para los bosques, pero seleccionando solo tres proyectos. Estos proyectos han sido escogidos por tener un alcance bastante amplio en tres regiones: Cusco, Ancash y Piura. La estimación de costos de la meta, sin embargo, necesitan extrapolarse a todo el territorio nacional, lo cual se ha realizado sumando los costos de los tres proyectos y calcular, utilizando la suma de áreas, el costo total en el área nacional.

El total se halla con la siguiente fórmula:

Para el año 2021:

$(\text{Costo proyecto 3} + \text{Costo proyecto 9} + \text{Costo proyecto 12}) * (\text{área del Perú}) / (\text{suma de las áreas de las regiones de los proyectos 3, 9 y 12}) * 20\%$

Para el año 2025:

$(\text{Costo proyecto 3} + \text{Costo proyecto 9} + \text{Costo proyecto 12}) * (\text{área del Perú}) / (\text{suma de las áreas de las regiones de los proyectos 3, 9 y 12}) * 80\% - \text{costo meta del 2021}$

¹²¹ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

Para el año 2030:

(Costo proyecto 3 + Costo proyecto 9 + Costo proyecto 12) * (área del Perú) / (suma de las áreas de las regiones de los proyectos 3, 9 y 12) * 100% - costo meta del 2021 – costo meta del año 2025

Tabla 11B. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 11 en Bosques (soles)

Sistema % Meta			#	Costo proyecto	Costos Metas		
2021	2025	2030			2021	2025	2030
20%	80%	100%	3	1,664,308			
20%	80%	100%	9	5,100,413			
20%	80%	100%	12	8,539,220			
TOTAL				15,303,941	27,250,418	81,751,255	27,250,418

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

12) *Implementación de las cadenas productivas estratégicas de comunidades campesinas y nativas para reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático.*

La identificación de las áreas vulnerables a los peligros ocasionados por el cambio climático como inundaciones e incendios permite realizar acciones para el desarrollo de cadenas productivas de negocios y cultivo plantas nativas y fauna en la región de la selva, como la castaña, y en la sierra, como la tara y el venado cola blanca, con el objetivo de asegurar el sustento de las comunidades nativas asentadas en esas zonas.¹²²

Para la búsqueda de proyectos demostrativos se ha utilizado las palabras claves “cadenas productivas”. En la Consulta de Inversiones del MEF se encontraron 20 proyectos con estas palabras, no obstante, solo seis proyectos han servido para la estimación de los costos de las metas, como se observa en la Tabla 12B y en el Anexo 2. La razón de exclusión de las restantes medidas se debe a que los proyectos no cuentan con la medida solicitado por el indicador: *porcentaje de comunidades campesinas y nativas que implementan cadenas productivas estratégicas para reducir los riesgos ante el cambio climático*, o porque los proyectos estaban observados.

Entre los seis proyectos elegidos el proyecto 4 reporta el mínimo costo por comunidad, por lo tanto, la mínima estimación del rango de costos de la medida, en tanto, el proyecto 3 conforma el valor máximo de los costos.

Tabla 12B. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 12 en Bosques (soles)

¹²² http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

Comunidades Meta			#	Costo proyecto	Com. beneficiarias	Costo por comunidad	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
750	750	750	1	237,053	1	237,053	177,860,866	177,860,866	177,860,866
750	750	750	2	265,110	1	265,110	198,912,033	198,912,033	198,912,033
750	750	750	3	2,047,494	7	292,499	219,462,106	219,462,106	219,462,106
750	750	750	4	187,433	1	187,433	140,630,980	140,630,980	140,630,980
750	750	750	5	205,853	1	205,853	154,451,320	154,451,320	154,451,320
750	750	750	6	213,841	1	213,841	160,444,902	160,444,902	160,444,902

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

Tabla Consolidada B. Estimación del Costeo de las Medidas de Adaptación en Bosques (millones de soles)

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
1	Implementación de prácticas ancestrales en comunidades campesinas y/o nativas para el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas y la adaptación al cambio climático	Número de comunidades campesinas y/o nativas implementan prácticas ancestrales para el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas para adaptarse a los efectos del cambio climático.	0.4	0.4	0.8	0.8	0.9	0.9
2	Restauración de ecosistemas en el ámbito del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas para mantener la conectividad del paisaje y reducir impactos ante eventos climáticos extremos	Número de hectáreas de las Áreas Naturales Protegidas del SINANPE con bosque en proceso de restauración reducen los impactos de los eventos climáticos extremos	4.7	10.8	6.8	15.5	9.2	21.0
3	Implementación de un programa nacional de monitoreo de la dinámica del bosque para medir el impacto del cambio climático y adaptarse a sus efectos	Porcentaje de implementación de un programa nacional de monitoreo de la dinámica del bosque para medir el impacto del cambio climático y adaptarse a sus efectos	4.5	4.5	4.5	4.5	20.8	20.8

#	Medida de	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
4	Implementación de prácticas sostenibles para la conservación de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas vulnerables ante los eventos climáticos extremos	Número de hectáreas de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas con prácticas sostenibles de conservación para reducir la vulnerabilidad ante los eventos climáticos extremos	146.6	1,444.0	190.8	1,878.8	246.0	2,422.2
5	Implementación de acciones de vigilancia y control en Áreas Naturales Protegidas para reducir vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos	Número de hectáreas en Áreas Naturales Protegidas que implementan acciones de vigilancia y control para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos.	60.8	60.8	5.1	5.1	5.1	5.1
6	Implementación de un sistema de vigilancia y control de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales con riesgo ante eventos extremos climáticos.	Número de hectáreas con acciones de vigilancia y control de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales con riesgo ante eventos extremos climáticos.	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0.4
7	Fortalecimiento de procesos de la gestión del riesgo de incendios forestales con enfoque de paisaje en un contexto de cambio climático	Porcentaje de disminución de la superficie de cobertura vegetal impactada por incendios forestales en un contexto de cambio climático	41.6	41.6	166.3	166.3	207.9	207.9

#	Medida de	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
8	Implementación de acciones de control, vigilancia y fiscalización, para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos	Porcentaje de cobertura de bosques que implementan acciones de control, vigilancia y fiscalización para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos	23,965.5	23,965.5	9,586.2	9,586.2	14,379.3	14,379.3
9	Implementación de opciones de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para garantizar la funcionalidad del paisaje, servicios ecosistémicos y reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático.	Número de hectáreas en proceso de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje, servicios ecosistémicos y reducir los riesgos ante los efectos del Cambio Climático	1.7	10.3	6.6	41.0	8.2	50.8
10	Fortalecer el uso de tecnologías por parte de los productores forestales y manejadores de fauna que contribuyan al manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques, reduciendo de esta manera la vulnerabilidad de los mismos frente a los efectos de cambio climático	Número de usuarios fortalecen capacidades en uso de tecnologías apropiadas para el manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques ante los efectos del cambio climático	38.0	38.0	151.9	151.9	189.9	189.9

#	Medida de	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
11	Implementación del sistema de alerta temprana (SAT) ante peligros climáticos y no climáticos extremos para disminuir el impacto en la conservación y el aprovechamiento sostenible	Porcentaje del sistema de alerta temprana ante peligros climáticos y no climáticos implementado	27.3	27.3	81.8	81.8	27.3	27.3
12	Implementación de las cadenas productivas estratégicas de comunidades campesinas y nativas para reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático	Porcentaje de comunidades campesinas y nativas que implementan cadenas productivas estratégicas para reducir los riesgos ante el cambio climático	140.6	219.5	140.6	219.5	140.6	219.5

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - MEF, SERNANP, y Registros de Proyectos APCI

20.5. Estimación del costo de medidas de adaptación en Pesca y Acuicultura

Este sector está conformado por 18 medidas, de las cuales se han podido estimar solo 8 medidas, con las bases públicas accesible del MEF y el APCI, principalmente. Dos tipos de inconvenientes impidieron hacer el cálculo de los costos utilizando el método escogido:

- i) El mayor número de medidas sin costear poseían identificadores que necesitan información interna de la(s) agencia(s) o ministerios encargados de las acciones a las que se referían las medidas. El método estaba basado en información pública accesible y centralizada, mientras que los indicadores de estas medidas requerían información que se encuentran dispersas en varios organismos y su obtención requeriría un grado alto de coordinación. Incluso es posible que mucha de la información de estos organismos todavía faltase sistematizar para realizar las estimaciones.
- ii) Un menor número de medidas tampoco pudo medirse porque la información tenía una información confusa sobre el número de beneficiados. Estos proyectos muchas veces sobrepasaban el número de beneficiados solicitados en las metas, lo cual era inconsistente con el objetivo de la medida. Por eso,

estos proyectos necesitan ser revisados y el número de beneficiados corroborados.

1) *Implementación de un sistema de trazabilidad integrado para el recurso anchoveta destinado a CHI.*

Esta medida no puede ser medida por necesitar datos internos de la agencia o ministerio encargado (ver Tabla Consolidada), en otro caso le correspondería la **Tabla 1C** para mostrar sus estimaciones de costos.

2) *Fortalecimiento del sistema de cuota de pesca del recurso anchoveta bajo un enfoque ecosistémico.*

Esta medida no puede ser medida por necesitar datos internos del IMARPE, agencia encargada (ver Tabla Consolidada), en otro caso le correspondería la **Tabla 2C** para mostrar sus estimaciones de costos.

3) *Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana ante los eventos extremos asociados al cambio climático.*

La implementación de esta medida permite alertar a los pescadores ante eventos efecto del cambio climático, para que tomen las medidas oportunas, por ello, la medida requiere un diagnóstico actual de los SAT, lineamiento para la articulación de los SAT, difundir información sobre los SAT, y monitorear y evaluar los SAT.¹²³

Tanto la denominación de la medida y su indicador: *número de sistemas de alerta temprana para responder anticipadamente ante los eventos climáticos extremos que incorporan el cambio climático*, proporcionan las palabras claves para la búsqueda de proyectos demostrativos: “alerta temprana”. Así es que, se han encontrado 20 proyectos con estas palabras, muchos de los cuales coinciden con los proyectos del SAT encontrados para agricultura y bosques, pero solo se han considerado aquellos que tienen relación con la pesca y acuicultura, además de descartar los proyectos observados.

Adicionalmente, dentro de Tabla 3C se han apartado el proyecto 3, el 4 y el 14, que representan alertas antes tsunamis, los cuales está fuera de la medida. Se ha descartado también el proyecto 13 en Piura, por tener poco alcance geográfico (Anexo 3). Al final, solo se han considerado los proyectos 2 y 1 para definir el rango, el mínimo y el máximo costo de las metas, respectivamente (ver Tabla 3C, Anexo 3 y Tabla Consolidada del sector).

Tabla 3C. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 3 en Pesca y Acuicultura (soles)

¹²³ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

Sistemas # META (*)			#	Costo proyecto	Costo SAT META		
2021	2025	2030			2021	2025	2030
-	2	3	1	4,778,984	-	9,557,968	14,336,952
-	2	3	2	3,200,000	-	6,400,000	9,600,000
-	2	3	3	2,440,782	-	4,881,564	7,322,346
-	2	3	4	59,756,568	-	119,513,136	179,269,704
-	2	3	13	1,664,308	-	3,328,616	4,992,924
-	2	3	14	11,702,288	-	23,404,575	35,106,863

(*) Se asume que la cantidad de sistemas no son acumulativos

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

4) *Implementación de un sistema de alerta temprana para floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos ante los peligros asociados al cambio climático.*

El costo de las metas de esta medida no se ha podido determinar por falta de información, ya que los reportes son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s) de esta medida (Tabla Consolidada). En otro caso le correspondería la **Tabla 4C** para mostrar sus estimaciones de costos.

5) *Fortalecimiento del sistema de información de mercado y condiciones oceanográficas en tiempo real.*

El costo de las metas de esta medida no se ha podido determinar por falta de información, ya que los reportes son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s) de esta medida (Tabla Consolidada). En otro caso le correspondería la **Tabla 5C** para mostrar sus estimaciones de costos.

6) *Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas orientadas a diversificación económica y actividades complementarias para la pesca artesanal.*

Aunque se ha encontrado un proyecto que apunta a las características de esta medida, se encontraron incoherencias en el número de beneficiarios, por lo tanto, este proyecto referente a capacitaciones inadecuado necesita revisión. En otro caso le correspondería la **Tabla 6C** para mostrar sus estimaciones de costos.

7) *Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas de inocuidad en la pesca artesanal.*

Aunque se ha encontrado un proyecto que apunta a las características de esta medida, se encontraron incoherencias en el número de beneficiarios, por lo tanto, este proyecto referente a capacitaciones inadecuado necesita revisión. En otro caso le correspondería la **Tabla 7C** para mostrar sus estimaciones de costos.

8) *Fortalecimiento de capacidades para la utilización de técnicas selectivas de pesca y artes de pesca mejoradas para hacer frente al cambio climático.*

El costo de las metas de esta medida no se ha podido determinar por falta de información, ya que los reportes son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s) de esta medida (Tabla Consolidada). En otro caso le correspondería la **Tabla 8C** para mostrar sus estimaciones de costos.

9) *Ordenamiento de la pesca artesanal incorporando el cambio climático.*

La medida busca la conservación de los recursos hidrobiológicos a través del diseño, publicación, sensibilización, y vigilancia y control de normas para el ordenamiento de la pesca.¹²⁴

Solo un proyecto, 3000542: *recursos hidrobiológicos regulados para la explotación, conservación y sostenibilidad*, fue encontrado en la base de gastos del MEF, dentro del Programa Presupuestal 095. Este programa lo nombra el Informe Final de la GTM-NDC, además que se interpreta semejante a la denominación del indicador de la medida: *número de recursos pesqueros para la pesca artesanal con medida de ordenación pesquera establecida que incorporan el cambio climático*. Los cálculos se realizan según el método establecido y se encuentran resumido en la Tabla 9C, pero con más explicación en el Anexo 3.

Tabla 9C. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 9 en Pesca y Acuicultura (soles)

Normas # META			#	Costo proyecto	Agentes por proyecto	Costo por norma	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
4	13	21	1	246,526	9	27,392	109,567	356,093	575,227

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), MEF

10) *Control, vigilancia y fiscalización de las medidas de ordenamiento, regulación y conservación de los recursos hidrobiológicos para la pesca artesanal.*

El costo de las metas de esta medida no se ha podido determinar por falta de información, ya que los reportes son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s) de esta medida (Tabla Consolidada). En otro caso le correspondería la **Tabla 10C** para mostrar sus estimaciones de costos.

11) *Desembarcaderos de la Pesca Artesanal adaptados ante los riesgos del cambio climático.*

Este es un producto, que reemplaza a su primera medida: *diseño e implementación de instrumentos de planificación y gestión para la reducción de riesgos por desastres asociados al cambio climático en los Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA)*. Este producto consiste en la implementación de planificación y gestión de riesgos ante el cambio climático, que incluye mejorar la construcción de los desembarcaderos ante el aumento del nivel del mar y al desgaste de la infraestructura por la mayor cantidad de lluvias que se esperan por efecto del cambio climático, con el fin de mantener la productividad de los pescadores.¹²⁵

Tal como se indica en este producto y en su indicador: *porcentaje de Desembarcaderos de la Pesca Artesanal con medidas de reducción de riesgos de desastres asociados al cambio climático*, la palabra “embarcaderos” es clave para

¹²⁴ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

¹²⁵ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

la búsqueda de proyectos demostrativos.¹²⁶ Así, se encontraron 8 proyectos en el MEF, de la cual se han eliminado tres: uno por estar observado y los otros dos por solo incluir mejoramientos de las infraestructuras, muy limitado para el alcance de la medida. Sin embargo, en los cinco proyectos que se han utilizado para las estimaciones se observan bastante variabilidad en los costos, lo cual se debe a la envergadura del desembarcadero, que puede ser pequeña como el proyecto 5, que determina el mínimo del rango, o grande, el proyecto 4, que representa el máximo.

Tabla 11C. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 11 en Pesca y Acuicultura (soles)

Desembarcaderos Metas			#	Costo proyecto	Desemb. por proyecto	Costo por desemb.	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
5	15	15	1	10,391,840	1	10,391,840	51,959,200	155,877,599	155,877,599
5	15	15	2	16,356,110	1	16,356,110	81,780,551	245,341,653	245,341,653
5	15	15	3	4,520,556	1	4,520,556	22,602,780	67,808,340	67,808,340
5	15	15	4	17,617,045	1	17,617,045	88,085,225	264,255,675	264,255,675
5	15	15	5	409,919	1	409,919	2,049,595	6,148,785	6,148,785

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

12) *Fortalecimiento de la gestión acuícola en un contexto de cambio climático.*

La medida se orienta a incluir la gestión de riesgos frente al cambio climático en el otorgamiento de derechos, prácticas, capacidades y planes de negocio en acuicultura.¹²⁷ La palabra clave para la búsqueda es “acuicultura”,¹²⁸ que también es nombrado en su indicador: *número de acuicultores(as) capacitados en gestión acuícola en un contexto de cambio climático.*

14 proyectos se encontraron con la palabra clave mencionado párrafo arriba, pero solo se aceptaron 5 para los cálculos. Las razones de exclusión del número restante de proyectos se repiten a los de las otras medidas: perfiles de proyectos observados o que no especifican la unidad de medida respectiva. Adicionalmente se excluyeron los costos extremos resultantes de los proyectos 2 y 5 (por ser de muy bajo costo) y el de muy alto costo, el proyecto 3. Al final, el mínimo se estableció por el proyecto 4 y el máximo, por el proyecto 1 (ver Tabla 12C, Tabla Consolidada, y más detalles en el Anexo 3).

¹²⁶ Incluyen proyectos de gran infraestructura, como se entiende en la definición, referido a los desembarcaderos de pesca artesanal, en el Anexo V: Fichas Simplificadas de Indicadores para el Área Temática de Pesca y Acuicultura, pág. 44

¹²⁷ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

¹²⁸ Aunque solo se encontraron proyectos con el Atributo 2 del Anexo V de las Fichas de Indicadores (pág. 61), proyectos orientados a la gestión y formación de redes, especialmente.

Tabla 12C. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 12 en Pesca y Acuicultura (soles)

Acuicultores capac. Metas			#	Costo proyecto	Acuicultores beneficiados	Costo por acuicultor	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
150	600	1,200	1	48,000	20	2,400	360,000	1,440,000	2,880,000
150	600	1,200	2	600,000	1,201	500	74,938	299,750	599,500
150	600	1,200	3	901,537	117	7,705	1,155,817	4,623,267	9,246,533
150	600	1,200	4	35,316	24	1,472	220,725	882,900	1,765,800
150	600	1,200	5	35,316	111	318	47,724	190,897	381,795

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

13) *Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas de sanidad e inocuidad en la acuicultura.*

*La medida tiene como propósito fortalecer capacidades de los acuicultores(as) en el uso de buenas prácticas sanitarias (higiene, sanidad, inocuidad y manejo de residuos) que aseguren la calidad sanitaria y la inocuidad de los productos acuícolas ante la ocurrencia de lluvias, inundaciones, sequías y oleajes anómalos.*¹²⁹

Solo un proyecto se relaciona con esta medida: *acuicultores acceden a servicios de certificación en sanidad e inocuidad acuícola*, el cual pertenece al programa presupuestal 095. La denominación del proyecto también coincide con el indicador de la medida: *número de acuicultores que implementan buenas prácticas de sanidad e inocuidad*. La Tabla 13C, la Tabla Consolidada y el Anexo 3 muestran los cálculos de las estimaciones.

Tabla 13C. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 13 en Pesca y Acuicultura (soles)

Acuicultores # META (*)			#	Costo proyecto	Acuicultores capacitados	Costo por capacitación	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
300	500	900	1	1,326,354	859	1,544	463,220	772,034	1,389,661

(*) Las metas no se consideran acumulativas

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable) - MEF

14) *Implementación de buenas prácticas de sanidad e inocuidad.*

La medida tiene como propósito fortalecer las capacidades de los acuicultores(as) en el uso de buenas prácticas ambientales que permitan reducir la presión antrópica e incrementar la capacidad adaptativa de los sistemas acuícolas para hacer frente a los impactos exacerbados por el cambio climático, como el manejo

¹²⁹ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf, pág. 269.

de afluentes, manejo residuos orgánicos digeridos, control de uso de productos químicos, y sistemas de monitoreo y evaluación de la resiliencia del ecosistema.¹³⁰

Con las características de esta medida y de la denominación de su indicador: *número de acuicultores(as) capacitados en buenas prácticas ambientales ante los peligros asociados al cambio climático*, se encontraron dos proyectos de la cooperación internacional. Puede verse en la Tabla 14C y en la Tabla Consolidada el rango de costos, y con más detalle de los proyectos en el Anexo 3.

Tabla 14C. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 14 en Pesca y Acuicultura (soles)

Acuicultores # META (*)			#	Costo proyecto	Acuicultores capacitados	Costo por capacitación	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
150	300	600	1	10,236,266	1,474	6,945	1,041,682	2,083,365	4,166,730
150	300	600	2	1,216,526	85	14,312	2,146,810	4,293,620	8,587,240

(*) Las metas no se consideran acumulativas

Fuente: Registro de Proyectos – APCI

15) *Gestión del riesgo actual y futuro asociado al cambio climático en la evaluación de áreas para acuicultura.*

El costo de las metas de esta medida no se ha podido determinar por falta de información, ya que las evaluaciones son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s) (Tabla Consolidada). En otro caso le correspondería la **Tabla 15C** para mostrar sus estimaciones de costos.

16) *Fortalecimiento de capacidades en el diseño e implementación de planes de contingencia para la prevención y respuesta ante eventos climáticos extremos asociados al cambio climático en la acuicultura.*

Esta medida no se ha hallado, en tanto, tiene atributos semejantes a la medida 13. Se necesita hacer un nuevo análisis de ella para su reformulación. En otro caso le correspondería la **Tabla 16C** para mostrar sus estimaciones de costos.

17) *Implementación de conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva de especies acuícolas ante los peligros asociados al cambio climático.*

Esta medida se orienta en implementar conocimientos tecnológicos en el área de acuicultura ante el escenario de cambio climático, que incluya diagnósticos de nuevas tecnologías en las cadenas de valor, identificar brechas tecnológicas, capacitación en innovación y transferencia tecnológica a los acuicultores, implementar nuevas tecnologías y hacerles seguimiento.¹³¹

El proyecto: unidad de producción acuícola accede a servicios de transferencia de paquetes tecnológicos y temas de gestión se relacionan con la medida, y también,

¹³⁰ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf, pág. 271.

¹³¹ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

con la denominación de su indicador: *número de acuicultores que aplican conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva acuícola ante las oportunidades y peligros asociados al cambio climático*. La Tabla 17C muestra los cálculos de las estimaciones de costos de las metas según el proyecto demostrativo, con más en el anexo 3.

Tabla 17C. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 17 en Pesca y Acuicultura (soles)

Acuicultores # META (*)			#	Costo proyecto	Acuicult. por proyecto	Costo por capacitación	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
20	50	75	1	3,190,800	3,844	830	16,601	41,504	62,255

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), MEF

18) *Implementación de medidas de protección físicas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA).*

La medida consiste en la mejora de la infraestructura de los DPA para aumentar su resiliencia ante el cambio climático, como la construcción de rompeolas, mejora de las zonas de desembarque, reubicación de los DPA por erosión costera, entre otros.¹³²

Se escogió la palabra clave “desembarcadero”¹³³, la que se encuentra tanto en la denominación de la medida, como en la de su indicador: *número de medidas de protección física implementadas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los desembarcaderos de la pesca artesanal*. Esta búsqueda encontró 12 proyectos demostrativos, de los cuales se excluyeron solo dos perfiles de proyectos observados. Los restantes 10 conforman parte del rango de los costos de las metas, a excepción del proyecto 3, ya que la escala de infraestructura es baja y aumentaba la variabilidad de los costos. Los demás 9 proyectos y la estimación de sus costos se encuentran en la Tabla 18C, más extensamente y explicado en el Anexo 3. En la Tabla Consolidada se encuentran los valores extremos: mínimo y máximo.

¹³² http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

¹³³ Incluyen proyectos de poca envergadura, consideradas en los ejemplos de medidas de protección física de los desembarcaderos de pesca artesanal, en el Anexo V: Fichas Simplificadas de Indicadores para el Área Temática de Pesca y Acuicultura, pág. 50.

Tabla 18C. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 18 en Pesca y Acuicultura (soles)

Desembarcaderos # META			#	Costo proyecto	Costos Metas		
2021	2025	2030			2021	2025	2030
10	20	20	1	506,289	5,062,890	10,125,780	10,125,780
10	20	20	2	596,565	5,965,650	11,931,300	11,931,300
10	20	20	3	33,956	339,560	679,120	679,120
10	20	20	4	233,000	2,330,000	4,660,000	4,660,000
10	20	20	5	207,601	2,076,010	4,152,020	4,152,020
10	20	20	6	820,553	8,205,530	16,411,060	16,411,060
10	20	20	7	299,994	2,999,940	5,999,880	5,999,880
10	20	20	8	150,000	1,500,000	3,000,000	3,000,000
10	20	20	9	385,000	3,850,000	7,700,000	7,700,000
10	20	20	10	1,868,588	18,685,880	37,371,760	37,371,760

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

Tabla Consolidada C. Estimación del Costeo de las Medidas de Adaptación en Pesca y Acuicultura (millones de soles)

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
1	Implementación de un sistema de trazabilidad integrado para el recurso anchoveta destinado a CHI	Porcentaje de plantas de procesamiento de productos pesqueros del recurso anchoveta implementadas con el sistema de trazabilidad integrado (SITRAPESCA)	Datos internos de la agencia o ministerio encargado		Datos internos de la agencia o ministerio encargado		Datos internos de la agencia o ministerio encargado	
2	Fortalecimiento del sistema de cuota de pesca del recurso anchoveta bajo un enfoque ecosistémico	Porcentaje de embarcaciones pesqueras asociadas dedicadas a la extracción del recurso anchoveta para CHI que no excedan la cuota de pesca del recurso anchoveta	Datos internos de IMARPE		Datos internos de IMARPE		Datos internos de IMARPE	
3	Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana ante los eventos extremos asociados al cambio climático	Número de sistemas de alerta temprana para responder anticipadamente ante los eventos climáticos extremos que incorporan el cambio climático	-	-	6.4	9.6	9.6	14.3
4	Implementación de un sistema de alerta temprana para floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos ante los peligros asociados al cambio climático	Número de reportes del sistema de alerta temprana para floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos para responder anticipadamente ante los peligros asociados al cambio climático	Los reportes son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)		Los reportes son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)		Los reportes son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)	
5	Fortalecimiento del sistema de información de mercado y condiciones oceanográficas en tiempo real	Número de reportes del sistema de información de mercado y condiciones oceanográficas difundidos	Los reportes son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)		Los reportes son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)		Los reportes son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)	

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
6	Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas orientadas a diversificación económica y actividades complementarias para la pesca artesanal	Número de agentes de la pesca artesanal capacitados en temas de diversificación económica y actividades complementarias bajo escenarios de cambio climático	Proyecto de capacitaciones inadecuado, necesita revisión		Proyecto de capacitaciones inadecuado, necesita revisión		Proyecto de capacitaciones inadecuado, necesita revisión	
7	Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas de inocuidad en la pesca artesanal	Número de agentes de la pesca artesanal capacitados en buenas prácticas en inocuidad	Proyecto de capacitaciones inadecuado, necesita revisión		Proyecto de capacitaciones inadecuado, necesita revisión		Proyecto de capacitaciones inadecuado, necesita revisión	
8	Fortalecimiento de capacidades para la utilización de técnicas selectivas de pesca y artes de pesca mejoradas para hacer frente al cambio climático	Número agentes de la pesca artesanal que utilizan técnicas selectivas de pesca y artes de pesca mejoradas	Los datos son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)		Los datos son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)		Los datos son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)	
9	Ordenamiento de la pesca artesanal incorporando el cambio climático	Número de recursos pesqueros para la pesca artesanal con medida de ordenación pesquera establecida que incorporan el cambio climático	0.1	0.1	0.4	0.4	0.6	0.6
10	Control, vigilancia y fiscalización de las medidas de ordenamiento, regulación y conservación de los recursos hidrobiológicos para la pesca artesanal	Número de reportes de control, vigilancia y fiscalización de las medidas de ordenamiento, regulación y conservación difundidas	Los reportes son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)		Los reportes son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)		Los reportes son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)	

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
11	Desembarcaderos de la Pesca Artesanal adaptados ante los riesgos del cambio climático	Porcentaje de Desembarcaderos de la Pesca Artesanal con medidas de reducción de riesgos de desastres asociados al cambio climático	2.0	88.1	6.1	264.3	6.1	264.3
12	Fortalecimiento de la gestión acuícola en un contexto de cambio climático	Número de acuicultores(as) capacitados en gestión acuícola en un contexto de cambio climático	0.2	0.4	0.9	1.4	1.8	2.9
13	Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas de sanidad e inocuidad en la acuicultura	Número de acuicultores que implementan buenas prácticas de sanidad e inocuidad	0.5	0.5	0.8	0.8	1.4	1.4
14	Implementación de buenas prácticas de sanidad e inocuidad	Número de acuicultores(as) capacitados en buenas prácticas ambientales ante los peligros asociados al cambio climático	1.0	2.1	2.1	4.3	4.2	8.6
15	Gestión del riesgo actual y futuro asociado al cambio climático en la evaluación de áreas para acuicultura	Número de evaluaciones de áreas destinadas al desarrollo de la acuicultura que incorporan la gestión del riesgo asociado al cambio climático	Las evaluaciones son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)		Las evaluaciones son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)		Las evaluaciones son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s)	
16	Fortalecimiento de capacidades en el diseño e implementación de planes de contingencia para la prevención y respuesta ante eventos climáticos extremos asociados al cambio climático en la acuicultura	Número de acuicultores capacitados en diseño e implementación de planes de contingencia para la prevención y respuesta ante eventos climáticos extremos asociados al cambio climático implementados	Medida con atributos semejantes a la medida 13		Medida con atributos semejantes a la medida 13		Medida con atributos semejantes a la medida 13	

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
17	Implementación de conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva de especies acuícolas ante los peligros asociados al cambio climático	Número de acuicultores que aplican conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva acuícola ante las oportunidades y peligros asociados al cambio climático	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
18	Implementación de medidas de protección físicas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA)	Numero de medidas de protección física implementadas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los desembarcaderos de la pesca artesanal	1.5	18.7	3.0	37.4	3.0	37.4

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - MEF, Registros de Proyectos APCI y Orihuela (2018)

20.6. Estimación del costo de medidas de adaptación en Salud

Las medidas del sector Salud se conforman por 14 medidas, de las cuales se han podido estimar los costos de sus metas de 10 medidas. En las cuatro medidas restantes no se han encontrado proyectos demostrativos, porque la propuesta de estas medidas son acciones de novedad, por lo tanto, no tienen precedente en proyectos pasados.

1) *Implementación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la planificación e inversión de las unidades orgánicas.*

Para esta medida se ha encontrado solo una actividad de un proyecto, pero con una unidad diferente al de la medida, por lo que no se puede considerar en las estimaciones de los costos. En otro caso le correspondería la **Tabla 1D**.

2) *Acceso de las instituciones del sector salud a fuentes de financiamiento para la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la salud pública.*

El costo de las metas de esta medida no se ha podido determinar por falta de información, ya que los datos son información interna de la(s) agencia(s) encargada(s) (Tabla Consolidada). En otro caso le correspondería la **Tabla 2D** para mostrar sus estimaciones de costos.

3) *Fortalecimiento del sistema de vigilancia epidemiológica y sanitaria que incorpora los escenarios climáticos para la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la salud pública.*

La medida busca fortalecer el sistema de vigilancia epidemiológica de enfermedades vinculadas al cambio climático, lo que consiste en realizar estudios sobre estas enfermedades, capacitación sobre daños de salud a la población, asistencia técnica y planificación a los gobiernos regionales y locales, difundir información epidemiológica y monitorear el sistema.¹³⁴

Se ha encontrado solo un proyecto en la información pública del mes que se relaciona con esta medida: *población con monitoreo, vigilancia y control de daños a la salud frente a emergencia y desastres*. Este proyecto se relaciona con la denominación de la medida, así como su indicador: *número de reportes del sistema de vigilancia sobre enfermedades asociadas al cambio climático difundidos*. En la Tabla 3D se pueden apreciar un resumen de las estimaciones de los costos de las metas, pero se observan con más detalle en el Anexo 4.

Tabla 3D. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 3 en Salud (soles)

Reportes # META			#	Costo Proyecto	Reportes generados	Costo por reporte	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
4	20	40	1	89,389	20	4,469	17,878	71,511	89,389

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), MEF

¹³⁴ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

4) *Transferencia de prácticas saludables a la población vulnerable ante el incremento de enfermedades transmitidas por vectores por efectos del cambio climático.*

La medida se orienta a la transferencia de conocimientos y capacidades relacionadas a la preparación, control y adopción de prácticas saludables de acuerdo a la proliferación y distribución geográfica esperada de enfermedades vectoriales asociadas al cambio climático.¹³⁵ El proyecto familia con prácticas saludables para la prevención de enfermedades metaxénicas y zoonóticas se interpreta como parecido a la denominación de la medida y al de su indicador: *número de familias que desarrollan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por vectores*. Los cálculos de las estimaciones de los costos de las metas se encuentran en la Tabla 4D, con más explicación en el Anexo 4.

Tabla 4D. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 4 en Salud (soles)

Familias # META			#	Costo Proyecto	Familias beneficiarias	Costo por familia	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
20,000	30,000	50,000	1	20,598,839	892,492	23	461,603	230,801	461,603

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), MEF

5) *Transferencia de prácticas saludables a la población vulnerable ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos contaminados y agua por efectos del cambio climático.*

La medida se orienta a la adaptación, y mejora de conocimientos y prácticas relacionadas a la preparación, control y adopción de prácticas saludables que permitan asegurar la provisión de agua de calidad y la inocuidad de los alimentos por efectos del cambio climático.¹³⁶

Cinco proyectos demostrativos se encontraron dentro de la cooperación internacional, utilizando la palabra “saludable”, lo cual se asemeja a la denominación de la medida y coincide con una de las palabras del indicador: *número de familias que desarrollan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos contaminados y agua*. Los cálculos, en base a estos proyectos, se encuentran resumidamente en la Tabla 5D, donde el rango de costos oscila entre el costo estimado a partir del proyecto 2 (el mínimo) y el proyecto 5 (el máximo). Estos rangos se encuentran especificados en la Tabla Consolidad del sector y más información de los proyectos se puede observar en el Anexo 4.

¹³⁵ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf, pág. 298.

¹³⁶ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf, pág. 301 y 302.

Tabla 5D. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 5 en Salud (soles)

Familias # META			#	Costo Proyecto	Familias benef.	Costo por familia	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
69,000	138,000	200,000	1	79,760	40	1,994	137,586,838	137,586,838	123,628,753
69,000	138,000	200,000	2	1,262,891	1,000	1,263	87,139,508	87,139,508	78,299,268
69,000	138,000	200,000	3	38,154	18	2,120	146,255,557	146,255,557	131,418,037
69,000	138,000	200,000	4	165,052	105	1,572	108,462,423	108,462,423	97,458,988
69,000	138,000	200,000	5	1,010,960	400	2,527	174,390,524	174,390,524	156,698,732

Fuente: Registro de Proyectos de APCI

6) *Transferencia de prácticas saludables a la población vulnerable ante la exposición a temperaturas extremas provocadas por efectos del cambio climático.*

La medida se orienta a fortalecer y mejorar la transferencia de conocimientos y prácticas saludables que permitan la reducción del nivel de riesgo ante la temporada de altas y bajas temperaturas.¹³⁷

El proyecto, *población con prácticas seguras para la resiliencia, pero solo la actividad: desarrollo de campañas comunicacionales para la gestión del riesgo de desastres*, se relaciona con la denominación de la medida y de su indicador: *número de familias que desarrollan prácticas saludables ante la exposición a temperaturas extremas*. Los cálculos resumidos se pueden observar en la Tabla 6D, con más detalle en el Anexo 4.

Tabla 6D. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 6 en Salud (soles)

Familias # META			#	Costo Proyecto	Familias benef.	Costo por familia	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
45,000	45,000	45,000	1	10,874,519	67,777	160	7,220,077	7,220,077	7,220,077

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), MEF

7) *Fortalecimiento de las acciones de información y difusión de prácticas saludables ante riesgos asociados al cambio climático en la salud pública.*

La medida tiene como propósito empoderar, sensibilizar y educar a la población vulnerable a través del acceso y difusión de información asociados a los impactos

¹³⁷ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf, pág. 305.

y efectos del cambio climático en la salud pública a fin de que adopte prácticas saludables que contribuyan con la adaptación al cambio climático.¹³⁸

Al igual que en la medida anterior, el proyecto, *población con prácticas seguras para la resiliencia* se relaciona con la medida, pero, específicamente, la actividad: *d desarrollo de campañas comunicacionales para la gestión del riesgo de desastres*. El indicador de la medida también mantiene concordancia: *Número de acciones de información y difusión de prácticas saludables desarrolladas*. Los cálculos resumidos se pueden observar en la Tabla 7D, con más detalle en el Anexo 4.

Tabla 7D. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 7 en Salud (soles)

Familias # META			#	Costo Proyecto	Número de acciones	Costo por acción	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
10	10	10	1	1,164,676	385	3,025	30,251	30,251	30,251

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), MEF

8) *Implementación de las acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta en los servicios de salud vulnerables ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.*

Esta medida se orienta a proporcionar recursos humanos, medicamentos, atención móvil, mantenimiento de los servicios hospitalarios, y provisión de servicios básicos para la atención oportuna a las poblaciones vulnerables en los establecimientos de salud. Las palabras claves utilizadas “prevención”, “respuesta” y “dengue” se encuentran asociadas a la medida y a su indicador: *número de servicios de salud vulnerables que implementan acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático*. Así, 20 proyectos se han encontrado en la Consulta de Inversiones del mes, pero solo siete han cumplido con las condiciones de la medida y su unidad de medición. De estos siete proyectos solo se ha excluido el proyecto 5 para evitar la variabilidad. Entonces el mínimo fue determinado por el proyecto 3, y el máximo, por el proyecto 2. La Tabla Consolidada del sector muestra estos rangos, así como la Tabla 8D los proyectos y los cálculos para las estimaciones, mientras que el detalle de estos proyectos se encuentran en el Anexo 4.

Tabla 8D. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 8 en Salud (soles)

¹³⁸ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf, pág. 308.

Servicios # META			#	Costo Proyecto	Número de servicios	Costo por servicio	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
5	13	27	1	47,745	1	47,745	238,725	381,960	668,430
5	13	27	2	290,897	1	290,897	1,454,485	2,327,176	4,072,558
5	13	27	3	44,950	1	44,950	224,750	359,600	629,300
5	13	27	4	100,000	1	100,000	500,000	800,000	1,400,000
5	13	27	5	15,500	1	15,500	77,500	124,000	217,000
5	13	27	6	99,651	1	99,651	498,255	797,208	1,395,114
5	13	27	7	35,000	1	35,000	175,000	280,000	490,000

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF

9) *Implementación de medidas para el funcionamiento y operatividad de los servicios de salud ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.*

La medida busca preparar a los servicios de salud ante emergencias efecto del cambio climático, a través del mantenimiento de drenajes, refugios ante emergencias, simulacros y planificación para hospitales de campaña.¹³⁹

A través de la palabra clave utilizada “operatividad”, que se encuentra en el nombre de la medida y en su indicador: *número de servicios de salud vulnerables que implementan medidas para el funcionamiento y operatividad ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático*, se ha podido encontrar cinco proyectos demostrativos, pero solo uno ha sido excluido por no poseer la unidad de medida requerida. El resumen de estos proyectos se encuentra en la Tabla 9D, el rango de costos en la Tabla Consolidada y más explicación de los proyectos en el Anexo 4.

Tabla 9D. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 9 en Salud (soles)

Servicios # META			#	Costo Proyecto	Número de servicios	Costo por servicio	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
5	13	27	1	653,903	6	108,984	544,919	871,871	1,525,774
5	13	27	2	745,074	3	248,358	1,241,790	1,986,864	3,477,012
5	13	27	3	1,613,966	7	230,567	1,152,833	1,844,533	3,227,932
5	13	27	4	246,507	2	123,254	616,268	986,028	1,725,549

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

10) *Acceso a mecanismos de financiamiento en salud para garantizar la continuidad de la atención a la población vulnerable ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.*

¹³⁹ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

Para esta medida no se encontró proyectos demostrativos. La razón radica en la novedad que representan estas acciones para la adaptación en salud, por ello la falta de precedentes. En otro caso le correspondería la **Tabla 10C**.

11) *Implementación de estrategias preventivas y de respuesta en las GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud en zonas de alta vulnerabilidad ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.*

*La medida tiene como propósito establecer arreglos institucionales a nivel sectorial a fin de identificar, canalizar y acceder a diferentes mecanismos de financiamiento que permitan la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático establecidas en la programación tentativa.*¹⁴⁰

La búsqueda a través de la palabra clave “preventiva”, que se encuentran dentro del nombre de la medida y de su indicador: *número de GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud en zonas de alta vulnerabilidad que implementan estrategias preventivas y de respuesta*, se han encontrado 17 proyectos, pero solo se han utilizado cinco proyectos para los cálculos. Los motivos de exclusión se repiten en otras medidas previas, en todos los sectores: la diferencia de unidad de medida y los perfiles de proyectos observados. Adicionalmente se ha excluido el proyecto 2, porque el proyecto implica la construcción de un nuevo hospital, atributo fuera de la medida. Entonces el rango se encuentra entre el costo estimado por el proyecto 3 y el proyecto 5, como se observa en la Tabla 11D y en la Tabla Consolidada del sector. Más detalles se muestran en el Anexo 4.

Tabla 11D. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 11 en Salud (soles)

GERESAS,... # META			#	Costo Proyecto	Número de GERESAS,...	Costo por GERESA,...	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
1	2	6	1	677,064	1	677,064	677,064	1,354,128	4,062,384
1	2	6	2	29,931,456	1	29,931,456	29,931,456	59,862,912	179,588,737
1	2	6	3	247,474	1	247,474	247,474	494,948	1,484,844
1	2	6	4	335,821	1	335,821	335,821	671,642	2,014,926
1	2	6	5	1,978,286	1	1,978,286	1,978,286	3,956,572	11,869,716

Fuente: Consulta de Inversiones – MEF

12) *Implementación de tecnologías en el diseño de la construcción y/o habilitación de infraestructura de salud ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.*

La medida tiene como propósito implementar estrategias preventivas y de respuesta a nivel de las GERESAS, DIRIS y DIREAS en aquellas zonas expuestas a peligros asociados al cambio climático, a fin de que estos mejoren su

¹⁴⁰ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf, pág. 317.

capacidad adaptativa en la atención integral de salud en situación normal y emergencia.¹⁴¹

La información para la estimación del cálculo de las metas de esta medida fue obtenida del estudio: Evaluación Económica de Medidas de Adaptación al Cambio Climático en el Área Temática de Salud, de M. del C. Tejada (2018), proporcionada por la DGCCD. Esta información está resumida en la Tabla 12D, además de encontrarse en la Tabla Consolidada y con más detalle en el Anexo 4.

Tabla 12D. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 12 en Salud (soles)

Infraestructura # META			#	Costo Proyecto	Número de infraest.	Costo por infraest.	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
5	10	50	1	669,963	1	669,963	3,349,815	3,349,815	26,798,520

Fuente: Tejada, M. (2018)

13) *Implementación de tecnologías en el mejoramiento de la infraestructura de salud vulnerable ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático.*

*La medida tiene como propósito implementar intervenciones estructurales y no estructurales para el diseño y/o habilitación de nuevas infraestructuras de salud a fin de evitar o generar riesgos ante peligros asociados al cambio climático.*¹⁴²

Al igual que en la medida previa, la información para la estimación del cálculo de las metas de esta medida fue obtenida del estudio: Evaluación Económica de Medidas de Adaptación al Cambio Climático en el Área Temática de Salud, de M. del C. Tejada (2018), proporcionada por la DGCCD. Esta información está resumida en la Tabla 13D, además de encontrarse en la Tabla Consolidada y con más detalle en el Anexo 4.

Tabla 13D. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 13 en Salud (soles)

Infraestructura # META			#	Costo Proyecto	Número de infraest.	Costo por infraest.	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
10	25	50	1	601,950	3	200,650	2,006,500	3,009,750	5,016,250

Fuente: Tejada, M. (2018)

14) *Fortalecimiento de capacidades a gobiernos regionales y locales para la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en las inversiones públicas en salud.*

¹⁴¹ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf, pág. 320.

¹⁴² http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf, pág. 324.

Para esta medida no se encontraron proyectos demostrativos. La razón radica en la novedad que representan estas acciones para la adaptación en salud, por ello la falta de precedentes. En otro caso le correspondería la **Tabla 14D**.

Tabla Consolidada D. Estimación del Costeo de las Medidas de Adaptación en Salud (millones de soles)

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
1	Implementación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la planificación e inversión de las unidades orgánicas.	Número de unidades orgánicas con capacidad en gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la planificación e inversión en la salud pública	Actividad del proyecto con unidad diferente al de la medida		Actividad del proyecto con unidad diferente al de la medida		Actividad del proyecto con unidad diferente al de la medida	
2	Acceso de las instituciones del sector salud a fuentes de financiamiento para la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la salud pública.	Número de instituciones del sector salud que acceden a fuentes de financiamiento para reducir los riesgos en un contexto de cambio climático	Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	
3	Fortalecimiento del sistema de vigilancia epidemiológica y sanitaria que incorpora los escenarios climáticos para la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la salud pública	Número de reportes del sistema de vigilancia sobre enfermedades asociadas al cambio climático difundidos	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
4	Transferencia de prácticas saludables a la población vulnerable ante el incremento de enfermedades transmitidas por vectores por efectos del cambio climático	Número de familias que desarrollan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por vectores	0.5	0.5	0.2	0.2	0.5	0.5

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
5	Transferencia de prácticas saludables a la población vulnerable ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos contaminados y agua por efectos del cambio climático	Número de familias que desarrollan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos contaminados y agua	87.1	174.4	87.1	174.4	78.3	156.7
6	Transferencia de prácticas saludables a la población vulnerable ante la exposición a temperaturas extremas provocadas por efectos del cambio climático	Número de familias que desarrollan prácticas saludables ante la exposición a temperaturas extremas	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
7	Fortalecimiento de las acciones de información y difusión de prácticas saludables ante riesgos asociados al cambio climático en la salud pública	Número de acciones de información y difusión de prácticas saludables desarrolladas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	Implementación de las acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta en los servicios de salud vulnerables ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio	Número de servicios de salud vulnerables que implementan acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	0.2	1.5	0.4	2.3	0.6	4.1

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
	climático							
9	Implementación de medidas para el funcionamiento y operatividad de los servicios de salud ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	Número de servicios de salud vulnerables que implementan medidas para el funcionamiento y operatividad ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	0.5	1.2	0.9	2.0	1.5	3.5
10	Acceso a mecanismos de financiamiento en salud para garantizar la continuidad de la atención a la población vulnerable ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	Número de servicios de salud que implementan mecanismos financieros para garantizar la continuidad de la atención a la población vulnerable	No se encontró proyectos demostrativos para esta medida		No se encontró proyectos demostrativos para esta medida		No se encontró proyectos demostrativos para esta medida	
11	Implementación de estrategias preventivas y de respuesta en las GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud en zonas de alta vulnerabilidad ante la ocurrencia de peligros asociados al	Número de GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud en zonas de alta vulnerabilidad que implementan estrategias preventivas y de respuesta	0.2	2.0	0.5	4.0	1.5	11.9

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
	cambio climático							
12	Implementación de tecnologías en el diseño de la construcción y/o habilitación de infraestructura de salud ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	Número de infraestructura de salud construida y/o habilitada que implementan tecnologías ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	3.3	3.3	3.3	3.3	26.8	26.8
13	Implementación de tecnologías en el mejoramiento de la infraestructura de salud vulnerable ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	Número de infraestructura de salud vulnerable que implementa tecnologías ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	2.0	2.0	3.0	3.0	5.0	5.0
14	Fortalecimiento de capacidades a gobiernos regionales y locales para la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en las inversiones públicas en salud	Número de proyectos de inversión en salud formulados que incorporan la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático	No se encontró proyectos demostrativos para esta medida		No se encontró proyectos demostrativos para esta medida		No se encontró proyectos demostrativos para esta medida	

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - MEF, Registros de Proyectos APCI y Tejada, M. (2018).

20.7. Estimación del costo de medidas de adaptación en Agua

En este sector está conformado por 30 medidas de adaptación, pero solo se han podido medir seis de ellas. Las restricciones encontradas se enumeran:

- i) *Metas no definidas.* Un grupo de medidas carecía de metas, por lo que no era posible realizar la estimación de costos.
- ii) *La información no era accesible.* La estimación de las medidas del costeo se ha basado en información pública, como la que posee el MEF. No obstante, en este sector había mucha información interna que no se pudo obtener, al menos de forma oficial. Aunque el trabajo multidisciplinario y descentralizado del sector que recae en diferentes actores como el MINEM, los EPS y las ANA es necesario para la consecución de las metas, la información descentralizada requiere esfuerzos arduos de coordinación, que no se han podido realizar en esta consultoría.
- iii) *Los indicadores no reflejan las metas de la medida de adaptación.* Este inconveniente fue resaltado por el equipo de especialistas de la DGCCD del MINAM, lo cual era ajeno al objetivo de la consultoría. No obstante, el indicador aproximado con que se contaba, al momento de la consultoría, encaja, también dentro de los dos inconvenientes previos.

1) *Mejoramiento y construcción de reservorios para la provisión del servicio de agua para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.*

La medida busca incrementar la construcción de reservorios de agua para las épocas de sequías, que han aumentado por el cambio climático, permitiendo el abastecimiento para sistemas de riego ya existentes o aumentar la cobertura en otras cuencas vulnerables al cambio climático.¹⁴³

A través de la utilización de la palabra clave “reservorio”, palabra que se encuentra en la denominación de la medida, se han encontrado 20 proyectos, no obstante, solo dos proyectos han sido utilizados para el cálculo de las estimaciones del costo, debido a que la mayoría de los proyectos no indicaba el m³ como unidad de medida y un número menor de proyectos se referían a reservorios de agua potable (urbanos), que estaban fuera del alcance de esta medida. Estos dos proyectos han servido para determinar el rango de costos que se muestran en la Tabla Consolidada del sector y en la Tabla 1E, y corresponden a componentes de proyectos más complejos, con inversiones de 100 millones de soles aproximadamente.

En la Tabla 1E, también se encuentra un proyecto de la cooperación internacional, pero no se ha utilizado en el costeo porque se considera subestimado. Ello debido a que el proyecto es del año 2009, por ello el costo de los insumos es menos costoso que ahora, además que la mano de obra es suministrada por la población, por lo tanto, su costo es nulo. Además, es posible que la escala de 20,000 m³ lo

¹⁴³ http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

haya hecho más rentable. De todos modos, no se poseo mucha información para incluirlo en los cálculos.

Tabla 1E. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 1 en Agua (soles)

Volumen META			#	Costo Proyecto	M3 por proyecto	Costo por M3	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
-	52	45	1	29,929,110	350	85,512	-	4,446,611	3,848,028
-	52	45	2	33,507,000	216	155,125	-	8,066,500	6,980,625
-	52	45	3	563,319	20,000	28	-	1,465	1,267

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF y Registro de Proyectos de APCI

- 2) *Implementación de intervenciones relacionadas a la siembra y cosecha de agua para la seguridad hídrica agraria en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.*

No se ha podido realizar estimaciones del costo de esta medida, porque las metas necesitan de la resolución de la condición habilitante según el Informe Final de la GTM-NDC. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 2E**.

- 3) *Implementación de infraestructura hidráulica de conducción, distribución y aplicación de agua para riego en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.*

La medida se orienta a implementar la *infraestructura hidráulica de captación, conducción y distribución* en tiempos de sequías o en áreas de secano, por efecto del cambio climático, *promoviendo por un lado la seguridad alimentaria, asegurando disponibilidad hídrica oportuna según la demanda, y, por otro lado, a mejorar la eficiencia en el riego y la gestión del agua en el uso agrario.*¹⁴⁴

A través de la palabra clave “infraestructura hidráulica”, palabra que forma parte de la denominación de la medida, se han encontrado 17 proyectos de inversión, pero solo se han utilizado tres proyectos demostrativos, porque la mayoría de los proyectos no tenían como unidad de medida hectáreas. Sin embargo, en los proyectos 2 y 3 se han identificado solo las áreas que cumplen los parámetros de la medida de adaptación, por lo tanto, solo una parte del costo han sido considerados. En la Tabla 3E y en la Tabla Consolidada del sector se pueden visualizar el rango de costos de estimación de las metas. Más detalle se encuentra en el Anexo 5.

Tabla 3E. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 3 en Agua (soles)

¹⁴⁴ Fichas de productos y medidas Contribuciones Nacionalmente Determinadas - NDC agua: Anexo 4.5, pág. 18.

Hectáreas META			#	Costo Proyecto	Has. por proyecto	Costo por Ha.	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
10,417	16,358	24,460	1	4,354,471	67	65,050	677,601,808	1,064,085,803	1,591,109,431
10,417	16,358	24,460	2	1,567,844	50	31,357	326,631,230	512,932,005	766,978,517
10,417	16,358	24,460	3	7,665,253	77	99,549	1,036,956,720	1,628,406,108	2,434,928,002

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF

4) *Implementación de infraestructura de protección en los sectores hidráulicos para uso agrario ante impactos de eventos extremos asociados al cambio climático.*

Esta medida no se ha podido calcular porque sus metas no han sido definidas. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 4E**.

5) *Implementación de sistemas de riego tecnificado en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.*

Esta medida se orienta al uso más eficiente del agua de riego a través de sistemas tecnificados, especialmente en áreas vulnerables, con estrés hídrico y sequías.¹⁴⁵ La utilización de “riego tecnificado” como palabra clave para la búsqueda ha resultado en el hallazgo de 20 proyectos de inversión, de las cuales solo se ha escogido nueve como proyectos demostrativos. Los restantes no tenían la unidad de medida requerida. Adicionalmente de estos proyectos, el proyecto 9 no se ha incluido en el rango de costos, con el fin de reducir la variabilidad, a debida cuenta que se observa que este proyecto podría tener también una menor escala, por lo que diferiría de los otros.

La Tabla 5E muestra los cálculos resumidos de los costos de estimación, pero más detalles se encuentran en el Anexo 5, y los rangos de los costos en la Tabla Consolidada del sector.

Tabla 5E. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 5 en Agua (soles)

Hectáreas META			#	Costo Proyecto	Has. por proyecto	Costo por Ha.	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
120,070	150,087	195,113	1	202,190	14	14,977	1,798,290,114	2,247,862,642	2,922,221,435
120,070	150,087	195,113	2	100,000	5	18,868	2,265,468,268	2,831,835,334	3,681,385,935
120,070	150,087	195,113	3	1,197,088	88	13,603	1,633,342,224	2,041,677,780	2,654,181,114
120,070	150,087	195,113	4	280,187	20	14,009	1,682,100,107	2,102,625,134	2,733,412,674
120,070	150,087	195,113	5	896,680	155	5,785	694,607,771	868,259,714	1,128,737,629
120,070	150,087	195,113	6	723,052	80	9,038	1,085,209,027	1,356,511,284	1,763,464,669
120,070	150,087	195,113	7	170,052	28	6,073	729,218,311	911,522,889	1,184,979,756
120,070	150,087	195,113	8	632,536	78	8,162	979,980,420	1,224,975,524	1,592,468,182
120,070	150,087	195,113	9	99,332	32	3,104	372,711,724	465,889,655	605,656,552

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF

¹⁴⁵ Fichas de productos y medidas Contribuciones Nacionalmente Determinadas - NDC agua: Anexo 4.5, pág. 27.

6) *Fortalecimiento de la institucionalidad de los sectores hidráulicos para la gestión del agua de uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.*
Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos del organismo encargado, los cuales no se han podido obtener. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 6E**.

7) *Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades productores y productoras para el aprovechamiento sostenible del agua para uso agrario en cuenca vulnerables al cambio climático.*

La medida se orienta a fortalecer las capacidades de las organizaciones de usuarios del agua para riego (OUA), sus directivos y sus representantes *en temas relacionados a la distribución y aprovechamiento eficiente y sostenible del agua para riego parcelario tradicional y riego tecnificado en un contexto de cambio climático y considerando los enfoques transversales de las NDC adaptación.*¹⁴⁶

El proyecto “productores agrarios con competencias para el aprovechamiento del recurso hídrico para uso agrario” se asemeja a la medida y se han encontrado proyectos en los tres niveles: local, regional y nacional por año, entre el 2017 y el 2020. En cada año se han sumado los proyectos, resultando en el año 2019 el menor presupuesto (el mínimo) y el año 2018 el mayor presupuesto (el máximo). La Tabla 7E muestran los costos de los dos años, también mostrado en la Tabla Consolidada y con más detalle en el Anexo 5.

Tabla 7E. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 7 en Agua (soles)

Productores META			#	Costo Proyecto, 2018-2019	Costo por productor	Costos Metas		
2021	2025	2030				2021	2025	2030
19,310	20,510	22,010		2,439,523	133	2,562,959	2,722,232	2,921,322
19,310	20,510	22,010	2	6,243,723	340	6,559,646	6,967,288	7,476,841

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal (MEF), años 2017-2020

8) *Promoción del desarrollo de infraestructura que reduzca la vulnerabilidad de la generación hidroeléctrica, especialmente en centrales ubicadas en cuencas vulnerables al cambio climático.*

Esta medida no se ha podido calcular porque sus metas no han sido definidas. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 8E**.

9) *Promoción de la implementación de infraestructura de protección en la generación, transmisión y distribución de electricidad ante los impactos de peligros asociados al cambio climático en cuencas hidrográficas vulnerables.*

Esta medida no se ha podido calcular porque sus metas no han sido definidas. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 9E**.

¹⁴⁶ Fichas de productos y medidas Contribuciones Nacionalmente Determinadas - NDC agua: Anexo 4.5, pág. 39.

- 10) *Implementación de buenas prácticas de uso eficiente de energía en los sectores económicos.*
Esta medida no se ha podido calcular porque sus metas no han sido definidas. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 10E**.
- 11) *Aprovechamiento eficiente de la hidroenergía en centrales hidroeléctricas ubicadas en cuencas vulnerables al CC.*
Esta medida no se ha podido calcular porque sus metas no han sido definidas. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 11E**.
- 12) *Implementación de un servicio de soporte para la evaluación de la afectación del recurso hidroenergético debido a los efectos del cambio climático con fines de planificación.*
Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos del MINEM, los cuales no se han podido obtener de forma oficial. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 12E**.
- 13) *Incremento de la disponibilidad hídrica formal en el ámbito urbano vulnerables ante el cambio climático.*
Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos de las EPS, los cuales no se han podido obtener. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 13E**.
- 14) *Empresas Prestadoras Servicios de Saneamiento (EPS) que incorporan el modelo de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) para la implementación de infraestructura natural para la conservación, recuperación y uso sostenible de los servicios ecosistémicos hídricos en ámbitos vulnerables ante el cambio climático.*
Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos de las EPS y la SUNASS, los cuales no se han podido obtener. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 14E**.
- 15) *Ampliación, Optimización y/o mejoramiento de la capacidad de producción de los sistemas de agua potable.*
Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos de las EPS, los cuales no se han podido obtener. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 15E**.
- 16) *Ampliación, Optimización y/o mejoramiento de la capacidad de regulación de los sistemas de agua potable.*
Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos de las EPS, los cuales no se han podido obtener. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 16E**.
- 17) *Ampliación, Optimización y/o mejoramiento de la capacidad de regulación de los sistemas de agua potable.*
Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos de las EPS, los cuales no se han podido obtener. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 17E**.

18) *Incremento de la cobertura de micromedición en ámbitos urbanos vulnerables al cambio climático.*

Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos de las EPS, los cuales no se han podido obtener. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 18E**.

19) *Reducción del Agua No facturada en los servicios de saneamiento de ámbitos urbanos con mayor vulnerabilidad al cambio climático.*

Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos de las EPS, los cuales no se han podido obtener. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 19E**.

20) *Implementación de tecnologías de ahorro de agua en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático.*

Los costos de esta medida no se han podido obtener por no contar con metas. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 20E**.

21) *Implementación de instrumentos de planificación y gestión para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) en servicios de saneamiento del ámbito urbano.*

Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos de las EPS, los cuales no se han podido obtener, además de no contar con metas para los años 2021 y 2025. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 21E**.

22) *Implementación de instrumentos de planificación y gestión para la Adaptación al Cambio Climático en los servicios de saneamiento del ámbito urbano.*

Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos de las EPS, los cuales no se han podido obtener, además de no contar con metas para los años 2021 y 2025. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 22E**.

23) *Implementación de Infraestructura hidráulica mayor para uso multi-sectorial en cuencas vulnerables al cambio climático.*

Los costos de esta medida no se han podido obtener por no contar con metas. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 23E**.

24) *Conservación y recuperación de la infraestructura natural para la provisión del servicio ecosistémico hídrico en cuencas vulnerables al cambio climático.*

La medida busca aumentar la sostenibilidad y funcionalidad de los ecosistemas hídricos, incrementando la infraestructura verde, como los humedales y bosques, a fin de mantener la capacidad de almacenamiento de agua superficial y subterránea.¹⁴⁷

Para la búsqueda de proyectos se ha utilizado las palabras claves “servicios ecosistémicos”, parte de la denominación de la medida, como de su indicador:

¹⁴⁷ Fichas de productos y medidas Contribuciones Nacionalmente Determinadas - NDC agua: Anexo 4.5.

porcentaje de superficie con infraestructura natural para la conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación y provisión hídrica en cuencas vulnerables al Cambio Climático en ANP. Se encontraron 20 proyectos, pero solo se tomaron siete proyectos demostrativos para las estimaciones, debido a que los proyectos restantes se implementaban en otros sectores o tenían un objetivo diferente al de la medida de adaptación. Adicionalmente, se ha excluido el proyecto 2 para evitar la variabilidad. Los restantes seis proyectos sirvieron para hallar el rango de estimaciones de los costos, como se observa en la Tabla 24B y en la Tabla Consolidada, además, con más detalle en el Anexo 5.

Tabla 24E. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 24 en Agua (soles)

Hectáreas META			#	Costo Proyecto	Has. Inter-venidas	Costo por Ha.	Costos Metas		
2021	2025	2030					2021	2025	2030
-	-	85,279	1	10,672,572	1,708	6,250	-	-	533,022,636
-	-	85,279	2	9,581,303	4,863	1,970	-	-	168,020,651
-	-	85,279	3	9,081,128	1,000	9,081	-	-	774,429,978
-	-	85,279	4	1,134,011	56	20,250	-	-	1,726,918,021
-	-	85,279	5	14,006,308	1,604	8,734	-	-	744,814,835
-	-	85,279	6	858,660	98	8,762	-	-	747,201,270
-	-	85,279	7	6,404,460	900	7,116	-	-	606,851,412

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF

25) Implementación de Sistemas de Alerta Temprana ante inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al cambio climático.

Esta medida busca incrementar las alertas con la implementación de los SAT ante inundaciones, lluvias intensas, sequías y aluviones de origen glaciar, debido al aumento de temperatura y el derretimiento de los glaciares. Los SAT, también, también se han implementado para los sectores de agricultura, bosques, y pesca y acuicultura, por lo que, se ha utilizado la misma base de datos para todos los casos, pero para el específico del sector agua solo se han tomado los proyectos demostrativos relacionados con este sector.

Cinco proyectos demostrativos han sido utilizados para realizar las estimaciones del costo de implementación del SAT en el sector, pero se ha excluido el proyecto 3 por implementarse en baja escala, en una localidad de Ancash, además que disminuye la variabilidad. Las estimaciones de los cálculos resumidos se encuentran en la Tabla 25B, los rangos en la Tabla Consolidada y más detalle sobre los proyectos incluidos en el Anexo 5.

Tabla 25E. Resumen de cálculos de las estimaciones de costos de la medida 25 en Agua (soles)

SAT META			#	Costo punto SAT	Costos Metas		
2021	2025	2030			2021	2025	2030
10	30	60	1	4,778,984	47,789,840	143,369,520	286,739,040
10	30	60	2	1,473,449	14,734,490	44,203,470	88,406,940
10	30	60	3	203,718	2,037,179	6,111,537	12,223,074
10	30	60	4	1,664,308	16,643,081	49,929,242	99,858,485
10	30	60	5	8,539,220	85,392,202	256,176,605	512,353,209

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF

26) Implementación del monitoreo y vigilancia de la calidad de los recursos hídricos en cuencas vulnerables ante el Cambio Climático.

Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos de las Autoridades Locales de Agua (ALA), los cuales no se han podido obtener. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 26E**.

27) Implementación de Red Hidrométrica de captación y distribución de agua en infraestructura hidráulica mayor y menor en cuencas vulnerables al CC.

Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos de las Autoridades Locales de Agua (ALA), los cuales no se han podido obtener. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 27E**.

28) Modernización del Otorgamiento de derechos de uso de agua en cuencas vulnerables incorporando escenarios climáticos.

Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos de las Autoridades Locales de Agua (ALA), los cuales no se han podido obtener. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 28E**.

29) Promover el incremento de los mecanismos de articulación multisectorial y multiactor para GIRH, ante los efectos del cambio climático.

Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos de los Consejos Hídricos de Cuenca (CRHC), los cuales no se han podido obtener, además que la meta para el año 2030 no está definida. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 29E**.

30) Implementación de servicios de información para la planificación y la gestión multisectorial de los recursos hídricos en cuencas vulnerables al CC.

Para la estimación de los cálculos de los costos de esta medida se necesitan datos internos de las Autoridades Locales de Agua (ALA), los cuales no se han podido obtener. En el otro caso, las estimaciones se encontrarían mostradas en la **Tabla 30E**.

**Tabla Consolidada E. Estimación del Costeo de las Medidas de Adaptación en Agua
(millones de soles)**

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
1	Mejoramiento y construcción de reservorios para la provisión del servicio de agua para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	Volumen de agua superficial almacenada en reservorios para la provisión del servicio de agua para riego en cuencas vulnerables al cambio climático	-	-	4.4	8.1	3.8	7.0
2	Implementación de intervenciones relacionadas a la siembra y cosecha de agua para la seguridad hídrica agraria en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	Volumen de agua infiltrada para recarga de acuíferos en cuencas vulnerables al cambio climático	Necesita de condición habilitante		Necesita de condición habilitante		Necesita de condición habilitante	
3	Implementación de infraestructura hidráulica de conducción, distribución y aplicación de agua para riego en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	Porcentaje de superficie irrigada en cuencas vulnerables al cambio climático	326.6	1,037.0	512.9	1,628.4	767.0	2,434.9
4	Implementación de infraestructura de protección en los sectores hidráulicos para uso agrario ante impactos de eventos extremos asociados al cambio climático	Nº de Intervenciones en sectores hidráulicos para protección física ante peligros en cuencas vulnerables al cambio climático	No definido		No definido		No definido	

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
5	Implementación de sistemas de riego tecnificado en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	Intensidad de riego tecnificado para producción agrícola en cuencas vulnerables al cambio climático.	694.6	1,798.3	868.3	2,247.9	1,128.7	2,922.2
6	Fortalecimiento de la institucionalidad de los sectores hidráulicos para la gestión del agua de uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	Número de organizaciones de usuarios reconocidos en sectores hidráulicos en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	
7	Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades productores y productoras para el aprovechamiento sostenible del agua para uso agrario en cuenca vulnerables al cambio climático	N° productores y productoras agropecuarias que mejoran sus capacidades/conocimiento para la gestión aprovechamiento del agua con fines agrarios en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	2.6	6.6	2.7	7.0	2.9	7.5
8	Promoción del desarrollo de infraestructura que reduzca la vulnerabilidad de la generación hidroeléctrica, especialmente en centrales ubicadas en cuencas vulnerables al cambio climático	# de proyectos hidroenergéticos que incorporan medidas que afianzan su capacidad de regulación de agua para la producción de electricidad en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	Por definir		Por definir		Por definir	

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
9	Promoción de la implementación de infraestructura de protección en la generación, transmisión y distribución de electricidad ante los impactos de peligros asociados al cambio climático en cuencas hidrográficas vulnerables	# de proyectos hidroenergéticos que incorporan medidas de reducción de riesgos en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	Por definir		Por definir		Por definir	
10	Implementación de buenas prácticas de uso eficiente de energía en los sectores económicos	% de participación de la hidroenergía en bloques de máxima demanda (horas punta) del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional	Por definir		Por definir		Por definir	
11	Aprovechamiento eficiente de la hidroenergía en centrales hidroeléctricas ubicadas en cuencas vulnerables al CC	Grado de eficiencia en el aprovechamiento del agua para generar energía eléctrica en centrales hidroeléctricas localizadas en cuencas vulnerables al CC (Hm3/GWh)	Por definir		Por definir		Por definir	
12	Implementación de un servicio de soporte para la evaluación de la afectación del recurso hidroenergético debido a los efectos del cambio climático con fines de planificación	Porcentaje de implementación del Sistema de información sobre el potencial hidroenergético en un contexto de CC	Datos internos del MINEM		Datos internos del MINEM		Datos internos del MINEM	

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
13	Incremento de la disponibilidad hídrica formal en el ámbito urbano vulnerables ante el cambio climático	Número de EPS con DFF igual o superior a la demanda diaria	Por definir		Por definir		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	
14	Empresas Prestadoras Servicios de Saneamiento (EPS) que incorporan el modelo de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) para la implementación de infraestructura natural para la conservación, recuperación y uso sostenible de los servicios ecosistémicos hídricos en ámbitos vulnerables ante el cambio climático	Número de EPS vulnerables que cuentan con MRSE aprobados por SUNASS en su estructura tarifaria	Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Por definir		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	
15	Ampliación, Optimización y/o mejoramiento de la capacidad de producción de los sistemas de agua potable	Número de EPS vulnerables al cambio climático con capacidad de producción unitaria sostenible	Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	
16	Ampliación, Optimización y/o mejoramiento de la capacidad de regulación de los sistemas de agua potable	Número de EPS vulnerables al cambio climático con capacidad de regulación adecuada	Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
17	Ampliación, Optimización y/o mejoramiento de la capacidad de regulación de los sistemas de agua potable	Número de EPS vulnerables al cambio climático con fuentes alternativas de agua para el abastecimiento	Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	
18	Incremento de la cobertura de micromedición en ámbitos urbanos vulnerables al cambio climático	Porcentaje de conexiones de agua potable que tiene instalado un medidor operativo y leído en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático	Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	
19	Reducción del Agua No facturada en los servicios de saneamiento de ámbitos urbanos con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Porcentaje del volumen de agua potable que no es facturada por la empresa prestadora de servicios de saneamiento	Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	
20	Implementación de tecnologías de ahorro de agua en ámbitos urbanos con vulnerabilidad al cambio climático	Número de viviendas que instalan aparatos/productos de ahorro de consumo de agua	Vacío		Vacío		Por definir	
21	Implementación de instrumentos de planificación y gestión para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) en servicios de saneamiento del ámbito urbano	Número de EPS con PGRD aprobado e incluido en el PMO	Por definir		Por definir		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
22	Implementación de instrumentos de planificación y gestión para la Adaptación al Cambio Climático en los servicios de saneamiento del ámbito urbano	Número de EPS con PMACC aprobado por la DGAA - MVCS	Por definir		Por definir		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	
23	Implementación de Infraestructura hidráulica mayor para uso multi-sectorial en cuencas vulnerables al cambio climático	Volumen de agua incrementada por la construcción de infraestructura hidráulica mayor de uso multisectorial en cuencas vulnerables al Cambio Climático	Por definir		Por definir		Por definir	
24	Conservación y recuperación de la infraestructura natural para la provisión del servicio ecosistémico hídrico en cuencas vulnerables al cambio climático	Porcentaje de superficie con infraestructura natural para la conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación y provisión hídrica en cuencas vulnerables al Cambio Climático en ANP	-	-	-	-	533.0	1,726.9
25	Implementación de Sistemas de Alerta Temprana ante inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al cambio climático	Porcentaje del Sistema de Alerta Temprana ante inundaciones originadas por lluvias intensas/sequías/aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al Cambio Climático	14.7	85.4	44.2	256.2	88.4	512.4

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
26	Implementación del monitoreo y vigilancia de la calidad de los recursos hídricos en cuencas vulnerables ante el Cambio Climático	Porcentaje de las ALA que desarrollan el Monitoreo y Vigilancia de la Calidad de los Recursos Hídricos en cuencas vulnerables al Cambio Climático	Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	
27	Implementación de Red Hidrométrica de captación y distribución de agua en infraestructura hidráulica mayor y menor en cuencas vulnerables al CC	Porcentaje de las ALA que desarrollan el Monitoreo y Vigilancia de la Calidad de los Recursos Hídricos en cuencas vulnerables al Cambio Climático	Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	
28	Modernización del Otorgamiento de derechos de uso de agua en cuencas vulnerables incorporando escenarios climáticos	Porcentaje de ALA que modernizan el otorgamiento de derechos de uso de agua en cuencas vulnerables al cambio climático	Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	
29	Promover el incremento de los mecanismos de articulación multisectorial y multiactor para GIRH, ante los efectos del cambio climático	Número de Consejos Hídricos de Cuenca (CRHC), comités de subcuenca en Amazonía y grupos de trabajo multisectorial conformados en cuencas vulnerables al cambio climático	Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	

#	Medida de Adaptación	Indicador	Meta al 2021		Meta al 2025		Meta al 2030	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
30	Implementación de servicios de información para la planificación y la gestión multisectorial de los recursos hídricos en cuencas vulnerables al CC	Porcentaje de ALA que cuentan con SALAS de información funcionando e interoperable para la planificación y la gestión multisectorial de los recursos hídricos en cuencas vulnerables al CC	Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)		Datos internos de la agencia(s) encargada(s)	

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - MEF, Registros de Proyectos APCI.

20.8. Referencias

Agencia Peruana de Cooperación Internacional – APCI (2020), Registro de Proyectos de APCI, disponible en: <http://portal.apci.gob.pe/index.php/registros-de-proyectos>

Araníbar, A., Pablo (n.d.) - Viceministro de Desarrollo e Infraestructura Agraria y Riego, Encuentro Internacional: "Caminando seguros para la gestión del riesgo en el sector agropecuario".

Ministerio de Economía y Finanzas – MEF (2020), Consulta de Inversiones, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Ministerio de Economía y Finanzas – MEF (2020), Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Orihuela (2018), Evaluación Económica de Medidas de Adaptación al Cambio Climático del área temática de Pesca y Acuicultura.

Tejada, M. del C. (2018), Evaluación Económica de Medidas de Adaptación al Cambio Climático en el Área Temática de Salud: Informe del reporte del análisis de los datos secundarios y/o primarios recolectados a través de los viajes fuera de la ciudad de Lima, y evaluación económica de las dos medidas de adaptación priorizadas, a través del análisis costo-efectividad, Producto 3.

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP (2020), Presupuesto Implementación Programa Nacional de Monitoreo: 2021-2030, conseguido a través de las coordinaciones de la DGCCD, del MINAM.

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP (2020), Presupuesto para el MACC1 modificado, conseguido a través de las coordinaciones de la DGCCD, del MINAM.

20.8.1. Anexo 1: Plantillas de proyectos para la estimación de costos de medidas de adaptación en agricultura¹⁴⁸

Medida 1

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	MINAM-MINAGRI
Componente	Suelos
Producto de Adaptación	Suelos agrarios acondicionados con prácticas de manejo y conservación mejoran su capacidad productiva en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.
Medida de Adaptación	Implementación de buenas prácticas de fertilización de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático
Código de Medida	MACC1-P1-S

Indicadores	Unidad	Productores (*), 2016 (#)	Línea base (%)	Línea base (#)	Productores # META		
					2021	2025	2030
% de productores/as que implementan buenas prácticas de fertilización en cantidad suficiente de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	% productores agropecuarios	2,244,679	0.2534	568,802	68,687	33,221	43,996
% de productores/as que implementan buenas prácticas de fertilización en cantidad suficiente de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	% productores agropecuarios	2,244,679	0.2534	568,802	68,687	33,221	43,996
% de productores/as que implementan buenas prácticas de fertilización en cantidad suficiente de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	% productores agropecuarios	2,244,679	0.2534	568,802	68,687	33,221	43,996

¹⁴⁸ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

% de productores/as que implementan buenas prácticas de fertilización en cantidad suficiente de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	% productores agropecuarios	2,244,679	0.2534	568,802	68,687	33,221	43,996
% de productores/as que implementan buenas prácticas de fertilización en cantidad suficiente de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	% productores agropecuarios	2,244,679	0.2534	568,802	68,687	33,221	43,996

# proy.	Proyectos	Costo Proyecto	Produc. benefic.	Costo / productor	Fuente	Costos productores META			Nota
						2021	2025	2030	
1	Fortalecimiento para el uso y manejo de los abonos orgánicos a través de parcelas demostrativas, capacitación y asistencia técnica en la elaboración de abonos orgánicos	1,032,993	600	1,722	Consulta de inversiones - MEF	118,255,622	57,195,530	75,745,431	Los productores son ganaderos, pero el costo (que parece alto) por productor -el ganadero- depende del número de actividades incluidas, que son varias en este proyecto.
2	Asistencia técnica a productores agrícolas organizados para la elaboración y utilización de abonos orgánicos (humus y compost) en el distrito de Acobamba	346,426	238	1,456	Consulta de inversiones - MEF	99,979,093	48,355,901	64,038,896	El número total de beneficiarios es 1,095 personas, de los cuales solo 238 productores dentro del proyecto. Por lo tanto, en este caso la proyección nacional será sobrevaluada
3	Elaboración y uso de abonos orgánicos en el distrito de Santa Rosa (Ancos y Miraflores) de la provincia de Pallasca – Ancash.	121,902	100	1,219	Consulta de inversiones - MEF	83,731,043	40,497,367	53,631,648	El proyecto de referencia se realiza en un horizonte de 5 años
4	Promoción de la producción de bioabonos para plantaciones de palma aceitera en el distrito de Campo Verde - provincia de Coronel Portillo	1,478,434	140	10,560	Consulta de inversiones - MEF	725,353,275	350,824,460	464,605,365	Este proyecto hay que considerarlo con cuidado, porque ha sido observado

#	Proyectos	Costo Proyecto	Produc. beneficio	Costo / productor	Fuente	Costos productores META			Nota
5	Mujeres rurales produciendo abonos orgánicos en base a los residuos generados en el proceso de la harina de plátano, Querecotillo, Sullana.	33,298	41	812	Registro Proyectos APCI	55,784,837	26,980,902	35,731,464	Proyecto del año 2014. Aunque una subvaluación es de esperarse por el esperado aumento del precio del equipamiento e insumos a la fecha, pero puede balancearse por un mayor tipo de cambio actual.

(*) Se contabilizan solo las pequeñas y medianas unidades agropecuarias

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 2

País

Perú

Año de Reporte

2020

Ministerio

MINAM-MINAGRI

Componente

Suelos

Producto de Adaptación

Suelos agrarios acondicionados con prácticas de manejo y conservación mejoran su capacidad productiva en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.

Medida de Adaptación

Implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático

Código de Medida

MACC2-P1-S

Indicadores	Unidad	Línea base (%)	Productores # META		
			2021	2025	2030
Nº de productores agropecuarios que reciben asistencia técnica para la implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	# productores agropecuarios	10,260	9,527	18,375	48,570
Nº de productores agropecuarios que reciben asistencia técnica para la implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	# productores agropecuarios	10,260	9,527	18,375	48,570

Nº de productores agropecuarios que reciben asistencia técnica para la implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	# productores agropecuarios	10,260	9,527	18,375	48,570
Nº de productores agropecuarios que reciben asistencia técnica para la implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	# productores agropecuarios	10,260	9,527	18,375	48,570
Nº de productores agropecuarios que reciben asistencia técnica para la implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	# productores agropecuarios	10,260	9,527	18,375	48,570

# proy.	Proyectos	Costo Proyecto	Prod. benef.	Costo/ productor	Fuente	Costo productores META			Nota
						2021	2025	2030	
1	Recuperación del servicio ecosistémico de control de la erosión de suelos en las localidades de Cochas Chico, Cochas Grande y Cullpa Alta, del distrito de el Tambo - Huancayo - Junín	771,863	254	3,039	Consulta de inversiones - MEF	28,950,931	55,838,496	147,595,960	La operación y mantenimiento del proyecto tiene un horizonte de 10 años.
2	Recuperación del servicio ecosistémico de control de la erosión de suelos en la comunidad campesina de Acopalca en los distritos de Huancayo y el tambo, provincia de Huancayo - Junín	1,067,370	214	4,988	Consulta de inversiones - MEF	47,517,927	91,649,198	242,253,145	La operación y mantenimiento del proyecto tiene un horizonte de 10 años.
3	Recuperación de los servicios ecosistémicos de control de erosión de suelos en la comunidad nativa de Sabaloyacu del sector Paranapura, distrito de Balsapuerto - Alto Amazonas - Loreto	1,183,606	99	11,956	Consulta de inversiones - MEF	113,901,155	219,684,447	580,684,277	El costo más alto que los anteriores proyectos se debe a que el proyecto tiene varios componentes.

#	Proyectos	Costo	Prod.	Costo/	Fuente	Costo productores META			Nota
		Proyecto	benef.	productor					
4	Recuperación de los servicios ecosistémicos de control de erosión de suelos en la comunidad nativa de Pucapillo del sector Parapapura, distrito de Balsapuerto - alto amazonas - loreto	1,186,573	85	13,960	Consulta de inversiones - MEF	132,993,866	256,509,109	678,021,629	
5	Mejoramiento del acceso a los servicios de regulación hídrica y control de la erosión de suelos en los sectores de Murmuntani 01 y Murmuntani 02 en la localidad de Calaujata, centro poblado de Caleujata - distrito de Ichuña - provincia de General Sánchez Cerro - región Moquegua	811,562	90	9,017	Consulta de inversiones - MEF	85,908,346	165,693,908	437,972,959	La operación y mantenimiento del proyecto tiene un horizonte de 10 años.

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 3

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	MINAM-MINAGRI
Componente	Suelos
Producto de Adaptación	Productores agropecuarios que protegen áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones P2-S
Medida de Adaptación	Implementación de tecnologías de protección de áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones
Código de Medida	MACC3-P2-S

Indicadores	Unidad	Línea base (#)	Intervenciones META		
			2021	2025	2030
Nº de intervenciones con tecnologías de protección en áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones	# intervenciones	13	15	21	31
Nº de intervenciones con tecnologías de protección en áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones	# intervenciones	13	15	21	31
Nº de intervenciones con tecnologías de protección en	#	13	15	21	31

áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones	intervenciones				
Nº de intervenciones con tecnologías de protección en áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones	# intervenciones	13	15	21	31
Nº de intervenciones con tecnologías de protección en áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones	# intervenciones	13	15	21	31
Nº de intervenciones con tecnologías de protección en áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones	# intervenciones	13	15	21	31
Nº de intervenciones con tecnologías de protección en áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones	# intervenciones	13	15	21	31
Nº de intervenciones con tecnologías de protección en áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones	# intervenciones	13	15	21	31
Nº de intervenciones con tecnologías de protección en áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones	# intervenciones	13	15	21	31
Nº de intervenciones con tecnologías de protección en áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones	# intervenciones	13	15	21	31
Nº de intervenciones con tecnologías de protección en áreas de cultivos en zonas críticas ante inundaciones	# intervenciones	13	15	21	31

# proy.	# inter. (*)	Año	Costo prom. intervención	Fuente	Costo intervenciones META			Nota
					2021	2025	2030	
1	2	2002	1,025,165	Consulta de inversiones - MEF	15,377,475	21,528,465	31,780,115	Los costos promedio por año van a variar mucho entre años, porque depende del alcance geográfico y beneficiarios de las intervenciones. Los cálculos son solo referencia de lo que se hubiera gastado en años pasados si se cumplen las metas. También no se ha considerado la inflación del precio de las maquinarias y equipos para actualizarlos a los años de las metas
2	1	2003	653,000	Consulta de inversiones - MEF	9,795,000	13,713,000	20,243,000	
3	4	2005	358,888	Consulta de inversiones - MEF	5,383,324	7,536,653	11,125,536	
4	4	2006	547,868	Consulta de inversiones - MEF	8,218,016	11,505,223	16,983,900	
5	9	2007	209,644	Consulta de inversiones - MEF	3,144,657	4,402,519	6,498,957	
6	13	2008	825,743	Consulta de inversiones - MEF	12,386,140	17,340,597	25,598,023	
7	3	2009	231,463	Consulta de inversiones - MEF	3,471,948	4,860,727	7,175,359	

#	# inter.	Año	Costo prom.	Fuente	Costo intervenciones META			Nota
8	1	2010	412,650	Consulta de inversiones - MEF	6,189,750	8,665,650	12,792,150	
9	2	2011	5,233,236	Consulta de inversiones - MEF	78,498,533	109,897,946	162,230,301	
10	4	2015	484,724	Consulta de inversiones - MEF	7,270,856	10,179,198	15,026,436	
11	4	2019	1,531,526	Consulta de inversiones - MEF	22,972,893	32,162,050	47,477,311	

(*) Se constata la línea de base para el año 2008, donde hay 13 intervenciones. Cada intervención es un proyecto para ese año y los demás años. Estos proyectos se encuentran en el documento Excel titulado "Proyectos para Proyección de Costos_Agricultura", el cual fue compartido con la DGCCD del MINAM.

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 4: Vacía

Medida 5

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	MINAM-MINAGRI
Componente	Sistemas Productivos Agropecuarios
Producto de Adaptación	Productores(as) disponen e implementan buenas prácticas agropecuarias considerando los efectos del cambio climático
Medida de Adaptación	Diversificación productiva en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático
Código de Medida	MACC1-P1-SPA

Indicadores	Unidad	Línea base (#)	Productores # META		
			2021	2025	2030
% de productores(as) que diversifican sus sistemas de producción en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Productores(as)	1,750,335	135,988	116,465	155,511
% de productores(as) que diversifican sus sistemas de producción en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Productores(as)	1,750,335	135,988	116,465	155,511
% de productores(as) que diversifican sus sistemas de producción en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Productores(as)	1,750,335	135,988	116,465	155,511
% de productores(as) que diversifican sus sistemas de producción en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Productores(as)	1,750,335	135,988	116,465	155,511
% de productores(as) que diversifican sus sistemas de producción en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Productores(as)	1,750,335	135,988	116,465	155,511
% de productores(as) que diversifican sus sistemas de producción en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Productores(as)	1,750,335	135,988	116,465	155,511
% de productores(as) que diversifican sus sistemas de producción en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Productores(as)	1,750,335	135,988	116,465	155,511
% de productores(as) que diversifican sus sistemas de producción en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Productores(as)	1,750,335	135,988	116,465	155,511
% de productores(as) que diversifican sus sistemas de producción en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Productores(as)	1,750,335	135,988	116,465	155,511

# proy.	Proyectos	Costo Proyecto	Prod. benef.	Costo / productor	Fuente	Costo productores META			Nota
						2021	2025	2030	
1	Reconversión productiva del cultivo del arroz en el marco de la apertura y competitividad agraria	62,934,514	3,000	20,978	Consulta de inversiones - MEF	2,852,770,446	2,443,214,293	3,262,326,599	El proyecto es complejo, incluyendo, a parte de la reconversión de los cultivos, el fortalecimiento financiero y no financiero, asistencia técnica y de riego tecnificado a los agricultores beneficiados. La operación y mantenimiento del proyecto tiene un horizonte de tiempo de 3 años y medio.
2	Piloto de reconversión productiva del cultivo del arroz en la región Tumbes - Puerto El Cura	853,940	367	2,327	Consulta de inversiones - MEF	316,417,498	270,991,223	361,843,772	
3	Piloto de reconversión productiva del cultivo del arroz en Pitipo - región Lambayeque	1,074,038	400	2,685	Consulta de inversiones - MEF	365,139,532	312,718,510	417,560,554	
4	Adaptación del langostino blanco en agua dulce con tecnología apropiada como cultivo alternativo para la reconversión de áreas arroceras en el valle de Tumbes	224,645	12	18,720	Consulta de inversiones - MEF	2,545,743,885	2,180,265,803	2,911,221,968	El perfil de este proyecto es muy distinto a los primeros 3 proyectos, especialmente al segundo y tercer proyecto. Por ello la diferencia de costos. La diferencia se puede ver en el nombre del proyecto.
5	Asistencia técnica y riego tecnificado para la reconversión del cultivo de arroz en Piura y Lambayeque-I etapa	5,900,000	250	23,600	Consulta de inversiones - MEF	3,209,306,543	2,748,564,515	3,670,048,572	El proyecto es complejo, incluyendo, además de reemplazar 700 has de cultivo de arroz por cultivos de exportación, proporciona asistencia técnica e instalación de un sistema de riego.

#	Proyectos	Costo	Prod.	Costo /	Fuente	Costo productores META			Nota
Proy.		Proyecto	benef.	productor					
6	Asistencia técnica y riego tecnificado para la reconversión del cultivo de arroz en Piura y Lambayeque-I etapa	8,372,182	170	49,248	Consulta de inversiones - MEF	6,697,133,218	5,735,663,598	7,658,602,839	En el proyecto tener en cuenta el cultivo al que se reconvertirá el arroz y los componentes del proyecto.
7	Agroforestería en base a shiringa - copoazu y araza en los distritos de Iberia e Iñapari	840,319	80	10,504	Consulta de inversiones - MEF	1,428,411,687	1,223,342,682	1,633,480,692	
8	Mejoramiento de la actividad agraria con agroforestería en base al sachá inchi en la región Madre de Dios.	4,109,269	1,440	2,854	Consulta de inversiones - MEF	388,062,144	332,350,252	443,774,036	
9	Mejoramiento de la actividad agraria con agroforestería en base al sachá inchi en las provincias de Tahuamanu, Tambopata y los distritos de Huepetuhe y Madre de Dios de la provincia de Manu en la región Madre de Dios	3,223,035	1,117	2,885	Consulta de inversiones - MEF	392,383,732	336,051,414	448,716,050	
10	Mejoramiento de la producción mediante la agroforestería y reforestación participativa en los sectores de Tarzo Peñaplaz, Unión Andahuaylas y las Flandes en el distrito de Oxapampa, provincia de Oxapampa - pasco	297,910.00	120	2,483	Consulta de inversiones - MEF	337,600,463	289,133,070	386,067,857	Se asume en este caso que los beneficiarios son agricultores, porque el costo por productor es semejante a los perfiles 8 y 9.

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 6

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio MINAM-MINAGRI
 Componente Sistemas Productivos Agropecuarios
 Producto de Adaptación Productores(as) disponen e implementan buenas prácticas agropecuarias considerando los efectos del cambio climático
 Medida de Adaptación Manejo integrado de plagas en cultivos y manejo preventivo de enfermedades en crianzas, con mayor vulnerabilidad al cambio climático
 Código de Medida MACC2-P1-SPA

Indicadores	Unidad	Población Referencia	Línea base, 2016 (#)	Productores restantes # META		
				2021	2025	2030
% de productores(as) que realizan manejo integrado de plagas en cultivos con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	% de productores(as)	2,244,019	215,426	269,507	443,194	1,160,831
% de productores(as) que realizan manejo integrado de plagas en cultivos con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	% de productores(as)	2,244,019	215,426	269,507	443,194	1,160,831

# proy.	Proyectos	Costo Proyecto	Prod. benef.	Costo / productor	Fuente	Costo productores META			Nota
						2021	2025	2030	
1	Manejo integrado de plagas del espárrago con énfasis en la copitarsia decolora (geneé) en los principales valles agroexportadores del Perú	837,028	462	1,812	Consulta de inversiones - MEF	488,278,439	802,955,801	2,103,134,360	La operación y mantenimiento del proyecto se realiza en el período de 5 años.
2	Fortalecimiento de la cadena productiva del espárrago a través de la implementación del manejo integrado de plagas en los principales valles productores de espárrago del Perú	273,439	29	9,429	Consulta de inversiones - MEF	2,541,159,917	4,178,843,327	10,945,395,712	El costado elevado puede deberse que incluyen otras actividades, además del control integral de plagas

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 7

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	MINAM-MINAGRI
Componente	Sistemas Productivos Agropecuarios
Producto de Adaptación	Productores(as) realizan una gestión adecuada de la alimentación de las crías en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático P2-SPA
Medida de Adaptación	Manejo de praderas naturales para asegurar la alimentación de las crías y reducir su vulnerabilidad ante el cambio climático
Código de Medida	MACC3-P2-SPA

Indicadores	Unidad	Línea base, 2012 (#)	Hectáreas # META		
			2021	2025	2030
# de hectáreas de praderas naturales manejadas en zonas vulnerables al cambio climático	Hectáreas	5,405,638	141,366	144,000	182,634
# de hectáreas de praderas naturales manejadas en zonas vulnerables al cambio climático	Hectáreas	5,405,638	141,366	144,000	182,634
# de hectáreas de praderas naturales manejadas en zonas vulnerables al cambio climático	Hectáreas	5,405,638	141,366	144,000	182,634
# de hectáreas de praderas naturales manejadas en zonas vulnerables al cambio climático	Hectáreas	5,405,638	141,366	144,000	182,634
# de hectáreas de praderas naturales manejadas en zonas vulnerables al cambio climático	Hectáreas	5,405,638	141,366	144,000	182,634
# de hectáreas de praderas naturales manejadas en zonas vulnerables al cambio climático	Hectáreas	5,405,638	141,366	144,000	182,634
# de hectáreas de praderas naturales manejadas en zonas vulnerables al cambio climático	Hectáreas	5,405,638	141,366	144,000	182,634

# proy.	Proyectos	Costo Proyecto	Ha. Interv.	Costo / ha.	Fuente	Costo hectáreas META			Nota
						2021	2025	2030	
1	Mejoramiento y manejo de praderas naturales alto andinas en la región Junín	4,137,700	3,200	1,293	Consulta de inversiones - MEF	182,790,656	186,196,500	236,151,469	El costo depende de sus actividades, que son según la alternativa recomendada: acciones de capacitación a los productores, instalación de semilleros de pastos naturales y módulos demostrativos de manejo de pastos naturales. Además, la operación y mantenimiento del proyecto se realiza en 7 años.
2	Mejoramiento y manejo de praderas naturales alto andinas en las cuencas de los ríos Cunas y Canipaco, región Junín	1,997,218	800	2,497	Consulta de inversiones - MEF	352,923,400	359,499,240	455,949,890	El costo depende de sus actividades, que son según la alternativa recomendada: sensibilización y capacitación a 3500 ganaderos en manejo de pastos naturales; asistencia técnica en manejo de praderas a 500 ganaderos, establecimiento de 8 módulos demostrativos de 100 ha para manejo de pastos con cercos de alambre y establecimiento de 100 potreros de exclusión permanente (semilleros) de pastos naturales con exclusión de 2 ha de praderas. Además, la operación y mantenimiento del proyecto se realiza en 7 años.
3	Conservación de las praderas naturales en zonas altoandinas de la subcuenca del río Shullcas	5,679,156	2,130	2,666	Consulta de inversiones - MEF	376,919,985	383,942,941	486,951,632	El costo depende de sus actividades, que son según la alternativa recomendada: clausura de praderas con mallas ganaderas, implementación de prácticas conservacionistas; asistencia técnica, capacitaciones y sensibilización en manejo integral de praderas, producción pecuaria y organización con personal de PRONAMACHCS
4	Mejoramiento de praderas naturales en el anexo de Mariscal Cáceres, distrito de Conayca - Huancavelica - Huancavelica	53,367.00	22	2,426	Consulta de inversiones - MEF	342,921,787	349,311,273	443,028,576	El costo del proyecto se asocia a los beneficios sociales esperados: 20 has de terreno con pastizales naturales protegidos, 02 has de pastos asociados instalados, beneficiarios capacitados en manejo de pasturas, organización empresarial y 1 pasantía de intercambio de experiencias

# proy.	Proyectos	Costo Proyecto	Ha. Interv.	Costo / ha.	Fuente	Costo hectáreas META			Nota
						2021	2025	2030	
5	Mejoramiento praderas naturales san José de Puituco, San Martín, Acobambilla y vista alegre, distrito de Acobambilla - Huancavelica - Huancavelica	465,209	234	1,988	Consulta de inversiones - MEF	281,045,878	286,282,462	363,089,660	En el costo se tiene que contar sus dos componentes: 1) Enmallado de praderas nativas con alambre de 6 hilos con soporte de postes de madera cada 4m (100 has) y 2) instalación de enmallados de 134 ha.
6	Mejoramiento de las praderas naturales altoandinas con fines de repoblamiento de vicuñas en las comunidades de Chaynapampa, distrito de Acoria - Huancavelica - Huancavelica	819,654	1,000	820	Consulta de inversiones - MEF	115,871,207	118,030,176	149,696,689	El costo es más bajo que otros porque el proyecto en que se basa solo incluye el cercado permanente de 1,000 ha. No obstante, esta es una posibilidad de la medida de adaptación.
7	Mejoramiento y manejo de praderas naturales paraje Puccacocha centro poblado de León Pampa, distrito de Vilca - Huancavelica - Huancavelica	210,464	100	2,105	Consulta de inversiones - MEF	297,524,538	303,068,160	384,378,822	

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 8

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio MINAM-MINAGRI
 Componente Sistemas Productivos Agropecuarios

Producto de Adaptación Productores(as) realizan una gestión adecuada de la alimentación de las crías en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático P2-SPA

Medida de Adaptación Manejo y conservación de pastos cultivados como suplementación alimentaria de las crías en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático

Código de Medida MACC4-P2-SPA

Indicadores	Unidad	Línea base, 2012 (#)	Hectáreas # META		
			2021	2025	2030
# de hectáreas de pastos cultivados instalados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	Hectáreas	778,070	19,373	270,000	95,804
# de hectáreas de pastos cultivados instalados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	Hectáreas	778,070	19,373	270,000	95,804
# de hectáreas de pastos cultivados instalados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	Hectáreas	778,070	19,373	270,000	95,804
# de hectáreas de pastos cultivados instalados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	Hectáreas	778,070	19,373	270,000	95,804
# de hectáreas de pastos cultivados instalados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	Hectáreas	778,070	19,373	270,000	95,804
# de hectáreas de pastos cultivados instalados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	Hectáreas	778,070	19,373	270,000	95,804

# proy.	Proyectos	Costo Proyecto	Has. Inter.	Costo / ha.	Fuente	Costo hectáreas META			Nota
						2021	2025	2030	
1	Instalación de pastos cultivados en el distrito de Azángaro	1,780,791	10,000	178	Consulta de inversiones - MEF	3,449,926	48,081,357	17,060,690	
2	Instalación de pastos cultivados en la microcuenca Vizcarra	217,300	200	1,087	Consulta de inversiones - MEF	21,048,765	293,355,000	104,091,046	El costo solo considera el componente referido a instalación de pastos, ya que el proyecto de referencia tiene otros componentes, diferentes a la medida de adaptación. Además, la operación y mantenimiento del proyecto dura 10 años.
3	Instalación de pastos cultivados en las provincias de Pasco y Daniel Carrión	121,531	25	4,861	Consulta de inversiones - MEF	94,176,803	1,312,534,800	465,726,237	El costo incluye otros componentes, que son difíciles de separar del proyecto total, por ello el costo es más alto.
4	Instalación de pastos cultivados (Centro Poblado Solitario)	159,509	120	1,329	Consulta de inversiones - MEF	25,751,399	358,895,250	127,346,669	
5	instalación de pastos cultivados y plantación de árboles nativos en el ámbito Caminaca, distrito de Caminaca - Azángaro - Puno	681,741	440	1,549	Consulta de inversiones - MEF	30,016,746	418,341,068	148,439,806	El proyecto de referencia se contempla realizar en 4 años, 110 ha por año.
6	Instalación de pastos cultivados y plantación de árboles nativos en el ámbito de comunidades campesinas del distrito de Caminaca	240,000	220	1,091	Consulta de inversiones - MEF	21,134,182	294,545,455	104,513,455	El costo solo se basa en el componente de instalación de pastos (alfalfa), excluyéndose los otros componentes del proyecto.

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 9 (Producto que incluye 3 medidas)

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	MINAM-MINAGRI
Componente	Sistemas Productivos Agropecuarios
Producto de Adaptación	Productores(as) agropecuarios que acceden a servicios de mejoramiento y transferencia de recursos genéticos resistentes para adaptarse al cambio climático

Indicador de producto (*)	Unidad	Ha con semillas (**) certificadas, 2014-2015	Hectáreas # META		
			2021	2025	2030
% de áreas cultivadas con semillas de calidad en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	Hectáreas	238,342	64,054	68,151	107,254
% de áreas cultivadas con semillas de calidad en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	Hectáreas	238,342	64,054	68,151	107,254

# proy.	Proyectos	Costo Proyecto	Has. Inter.	Costo / ha.	Fuente	Costo hectáreas META			Nota
						2021	2025	2030	
1	Desarrollo de semillas de calidad en el ámbito del corredor Huancayo – Huancavelica - Huamanga- Andahuaylas	1,326,293	100	13,263	Consulta de inversiones - MEF	849,549,189	903,880,823	1,422,500,968	Se ha separado el componente de la medida: Conocimiento adecuado de las tecnologías en los semilleros (100 ha.)
2	Fortalecimiento de capacidades para la producción de semillas de alta calidad genética en el distrito de Acocro - Huamanga - Ayacucho	501,701	50	10,034	Consulta de inversiones - MEF	642,723,256	683,827,650	1,076,187,778	

(*) Indicador proxie de la medida MACC5-P2-SPA4: # de informes de validación de variedades de cultivos tolerantes a condiciones climáticas adversas y de la medida

(**) Plan Nacional de Cultivos: Campaña Agrícola 2018-2019, pág. 70

Medida 10: Reemplazada por el producto previo “medida 9”

Medida 11

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	MINAM-MINAGRI
Componente	Sistemas Productivos Agropecuarios
Producto de Adaptación	Productores(as) agropecuarios que acceden a servicios de mejoramiento y transferencia de recursos genéticos resistentes para adaptarse al cambio climático
Medida de Adaptación	Manejo de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) considerando los efectos del cambio climático
Código de Medida	MACC7-P3-SPA

Indicadores	Unidad	Vicuñas # META		
		2021	2025	2030
# de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) a nivel nacional	# de vicuñas	40,297	48,071	73,331
# de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) a nivel nacional	# de vicuñas	40,297	48,071	73,331
# de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) a nivel nacional	# de vicuñas	40,297	48,071	73,331

# proy.	Proyectos	Costo Proyecto	Vicuñas repob.	Costo / vicuña	Fuente	Costo vicuñas repobladas META			Nota
						2021	2025	2030	
1	Instalación de cerco permanente para la protección y conservación de vicuñas- comunidad campesina de San José de Acobambilla	1,404,463	480	2,926	Consulta de inversiones - MEF	117,907,595	140,654,043	214,563,909	El repoblamiento de estas vicuñas requiere un cerco perimétrico, un puesto de manejo para las vicuñas de 130 m2, construcción de 2 casetas de control de vigilancia, equipos de veterinaria y mobiliarios.
2	Instalación de cercos permanentes con repoblamiento de vicuñas - Ccochatay - Huaracopata	1,087,583	400	2,719	Consulta de inversiones - MEF	109,565,830	130,703,006	199,383,872	El repoblamiento de estas vicuñas requiere un cerco perimétrico, mangas de captura, un puesto de manejo para las vicuñas de 130 m2, construcción de 2 casetas de control de

# proy.	Proyectos	Costo Proyecto	Vicuñas repob.	Costo / vicuña	Fuente	Costo vicuñas repobladas META			Nota
						2021	2025	2030	
									vigilancia, equipos de veterinaria y mobiliarios.
3	Instalación de cercos permanentes con repoblamiento de vicuñas - Ccochatay - Huaraccopata	169,340	30	5,645	Consulta de inversiones - MEF	227,463,133	271,344,771	413,929,051	El repoblamiento incluye cerco perimétrico, plantación de gramíneas, construcción de canales, módulos para esquila, botiquín veterinario y cuatro cursos taller. Este es un proyecto más complejo, con mayores componentes.

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 12

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	MINAM-MINAGRI
Componente	Sistemas Productivos Agropecuarios
Producto de Adaptación	Zonas de producción agropecuaria cuentan con mecanismos de protección a peligros asociados al cambio climático
Medida de Adaptación	Diseño e implementación de sistema de alerta temprana (SAT) para disminuir impactos en zonas vulnerables con peligros asociados al cambio climático
Código de Medida	MACC8-P4-SPA

Indicadores	Unidad	Puntos del SAT (*)	SAT # META		
			2021	2025	2030
# sistemas de alerta temprana (SAT) implementados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	# SAT	132	1 diseñado	33	33
# sistemas de alerta temprana (SAT) implementados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	# SAT	132	1 diseñado	33	33
# sistemas de alerta temprana (SAT) implementados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	# SAT	132	1 diseñado	33	33
# sistemas de alerta temprana (SAT) implementados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	# SAT	132	1 diseñado	33	33
# sistemas de alerta temprana (SAT) implementados en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	# SAT	132	1 diseñado	33	33

# proy.	Proyectos	Costo Punto SAT	Fuente	Costo SAT META (**)			Nota
				2021	2025	2030	

# proy.	Proyectos	Costo Punto SAT	Fuente	Costo SAT META (**)			Nota
				2021	2025	2030	
1	Implementación de sistema de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos recurrentes en el ámbito de la región Tumbes	4,778,984	Consulta de inversiones - MEF	Implementado	157,706,472	157,706,472	El proyecto depende del área cubierta y el equipamiento. Consiste en la construcción de centro de observación meteorológico consta de 101.40 m2 de 02 niveles en la sede del Gobierno Regional de Tumbes, instalación de redes, equipos electromagnéticos y adquisición de un radar meteorológico. Tener en cuenta la complejidad y el área cubierta
2	Instalación del sistema de alerta temprana por deslizamiento para la reducción del riesgo de desastres en los sectores de Machupicol, Huaynapicol e Ingenieros Larapa, distrito de San Jerónimo - Cusco – Cusco	1,473,449	Consulta de inversiones - MEF	Implementado	48,623,817	48,623,817	El costo de la implementación depende del alcance geográfico. En este proyecto el punto del SAT se ejecuta en 4 localidades del distrito de San Jerónimo, en Cusco
3	Mejoramiento del servicio de defensa civil mediante la implementación del sistema de alerta temprana ante el peligro de inundación en la ciudad de Casma, distrito Casma, provincia de Casma – Áncash	203,718	Consulta de inversiones - MEF	Implementado	6,722,691	6,722,691	El costo de la implementación depende del alcance geográfico. El punto del SAT se ejecuta solo en la localidad de Casma, distrito y provincia de Casma, en el departamento de Ancash
4	Reposición de la red de estaciones para el monitoreo del sistema de alerta temprana Piura	1,664,308	Consulta de inversiones - MEF	Implementado	54,922,167	54,922,167	El costo de la implementación depende del alcance geográfico. El SAT se instala para la cuenca del río Piura. Consta de una red de 10 estaciones pluviográficas, un modelo hidrológico (lluvia - escorrentía) y de un software de predicción de avenidas (PRAEDICT)

# proy.	Proyectos	Costo Punto SAT	Fuente	Costo SAT META (**)			Nota
				2021	2025	2030	
5	Creación del servicio de sistema de alerta temprana contra inundaciones y flujos rápidos en los accesos, recursos y centro de soporte turístico del río Vilcanota –tramo Huambutio - Piscacucho, Valle Sagrado de los Incas, distritos de San Salvador, Pisac, Calca, Coya, Lamay, Huayllabamba, Yucay, Urubamba, Ollantaytambo, Lucre, provincias de Calca, Urubamba, Quispicanchi y distrito de Caicay - provincia de Paucartambo - región Cusco	8,539,220	Consulta de inversiones - MEF	Implementado*	281,794,265	281,794,265	El costo depende de la extensión del área geográfica considerada, que se indica en el nombre del proyecto, así como los varios componentes que incluye el proyecto son factores del precio elevado de este en la región Cusco.

(*) Basado en los datos de la Programación Tentativa del Área Temática Agricultura Adaptación, de octubre del 2018, pág. 392

(**) El gasto en una región en el SAT se ha extrapolado a todo el territorio utilizando la superficie territorial, en km2

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 13

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	MINAM-MINAGRI
Componente	Sistemas Productivos Agropecuarios
Producto de Adaptación	Zonas de producción agropecuaria cuentan con mecanismos de protección a peligros asociados al cambio climático
Medida de Adaptación	Fortalecimiento de los sistemas de transferencia de riesgos agropecuarios ante eventos climáticos adversos.
Código de Medida	MACC9-P4-SPA

Indicadores	Unidad	Línea base, 2018	SAC # META (*)		
			2021	2025	2030
# hectáreas de superficie agropecuaria asegurada con el seguro agrícola catastrófico (SAC) en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	# hectáreas	660,000	700,000	700,000	700,000

Costo SAC / hectárea	Fuente	Costo superficie asegurada META		
		2021	2025	2030
650	Araníbar (n.d.)	455,000,000	455,000,000	455,000,000

(*) Se asume que las metas del SAC no son acumulativas, como se ha tratado en otras medidas de adaptación

Fuente: Araníbar, A., Pablo (n.d.) - Viceministro de Desarrollo e Infraestructura Agraria y Riego, Encuentro Internacional: "Caminando seguros para la gestión del riesgo en el sector agropecuario"

Medida 14

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	MINAM-MINAGRI
Componente	Cadena de valor
Producto de Adaptación	Productores(as) agropecuarios(as) informados desarrollan innovaciones tecnológicas adaptativas ante el Cambio climático en cadenas de valor agraria.
Medida de Adaptación	Implementación de servicios de información agroclimática estratégica para la adaptación ante los efectos del cambio climático
Código de Medida	MACC1-P1-CV

Indicador	Unidad	Productores (*), 2016 (#)	Línea base, 2016 (%)	Productores % META			Productores # META		
				2021	2025	2030	2021	2025	2030
% de productores/as agropecuarios/as que acceden a información agroclimática ante los efectos del cambio climático	% de productores/as	2,244,679	0.0169	0.0255	0.0355	0.0494	19,304	22,447	31,201

Proyectos	Costo por productor	Fuente	Costo productores META		
			2021	2025	2030
3000339: Productores agrarios informados sobre aptitud de los suelos	1,295	Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - MEF	25,007,230	29,078,174	40,418,662

(* Se contabilizan solo las pequeñas y medianas unidades agropecuarias)

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 15

País

Año de Reporte

Ministerio

Componente

Producto de Adaptación

Medida de Adaptación

Código de Medida

Perú

2020

MINAM-MINAGRI

Cadena de valor

Productores(as) agropecuarios(as) informados desarrollan innovaciones tecnológicas adaptativas ante el Cambio climático en cadenas de valor agraria.

Implementación de servicios de innovación tecnológica adaptativa ante el cambio climático en cadenas de valor agrarias

MACC2-P1-CV

Indicadores	Unidad	Productores # META		
		2021	2025	2030
N° de Productores/as agropecuarios/as con asistencia técnica para la innovación tecnológica adaptativa al cambio climático en cadenas de valor agrarias	% de productores(as)	11,521	13,937	21,604
N° de Productores/as agropecuarios/as con asistencia técnica para la innovación tecnológica adaptativa al cambio climático en cadenas de valor agrarias	% de productores(as)	11,521	13,937	21,604
N° de Productores/as agropecuarios/as con asistencia técnica para la innovación tecnológica adaptativa al cambio climático en cadenas de valor agrarias	% de productores(as)	11,521	13,937	21,604
N° de Productores/as agropecuarios/as con asistencia técnica para la innovación tecnológica adaptativa al cambio climático en cadenas de valor agrarias	% de productores(as)	11,521	13,937	21,604
N° de Productores/as agropecuarios/as con asistencia técnica para la innovación tecnológica adaptativa al cambio climático en cadenas de valor agrarias	% de productores(as)	11,521	13,937	21,604
N° de Productores/as agropecuarios/as con asistencia técnica para la innovación tecnológica adaptativa al cambio climático en cadenas de valor agrarias	% de productores(as)	11,521	13,937	21,604

# proy.	Proyectos	Costo Proyecto	Prod. benef.	Costo / productor	Fuente	Costo productores META			Nota
						2021	2025	2030	
1	Innovación tecnológica en pastizales naturales de praderas altoandinas, para el rendimiento y sostenibilidad de la cadena agro comercial de ganado piemontese, en el ámbito de Balsas Amazonas	210,251	120	1,752	Consulta de inversiones - MEF	20,185,848	24,418,902	37,852,188	Los costos estimados basados en los proyectos difieren dependiendo de la opción utilizada por la medida de adaptación. Las opciones pueden ser innovación para la producción de carne, leche o de la cadena comercial de vacunos o porcinos, o mejoras en los procesos productivos de cultivos orgánicos. Las estimaciones pueden variar más si se piensan en otras especies animales de consumo humano y/o otros tipos de cultivos; además de considerar el tipo de tecnología aplicada, el área geográfica y otros factores relevantes, que hacen que los proyectos no puedan ser completamente comparables.
2	Innovación tecnológica, productiva - comercial de la ganadería lechera en el distrito de Levanto - Amazonas	215,701	35	6,163	Consulta de inversiones - MEF	71,002,606	85,892,138	133,142,983	
3	Innovación tecnológica sostenible para el mejoramiento de la productividad de carne y leche de vacuno en la localidad de Chisquilla - Bongará - Amazonas	270,337	54	5,006	Consulta de inversiones - MEF	57,676,900	69,771,977	108,154,825	
4	Innovación tecnológica en el manejo del olivo para la estandarización del producto aceituna y fortalecimiento de la gestión organizativa de pequeños productores del sector Hospicio nº 60 - Pampas La Yarada	150,000	60	2,500	Consulta de inversiones - MEF	28,802,500	34,842,500	54,010,000	
5	Mejoramiento de capacidades de innovación tecnológica aplicada al proceso productivo del banano orgánico con fines de exportación en el Valle del Chira	199,850	20	9,993	Consulta de inversiones - MEF	115,123,593	39,265,473	215,877,970	
6	Mejoramiento de capacidades de innovación tecnológica aplicada al proceso productivo del banano orgánico con fines de exportación en el Valle del Chira	2,521,465	281	8,973	Consulta de inversiones - MEF	103,380,065	125,059,280	193,856,690	

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 16

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio MINAM-MINAGRI
 Componente Cadena de valor

Producto de Adaptación Productores(as) agropecuarios(as) informados desarrollan innovaciones tecnológicas adaptativas ante el Cambio climático en cadenas de valor agraria.

Medida de Adaptación Implementación de estrategias empresariales que incorporan la gestión de riesgos y oportunidades ante el cambio climático

Código de Medida MACC3-P2-CV

Indicadores	Unidad	Línea base, 2017 (#)	Productores # META		
			2021	2025	2030
N° de Productores agropecuarios con planes de negocios que incorporan la gestión de riesgos y oportunidades ante el cambio climático en cadenas de valor	# de productores(as)	23,578	2,385	2,626	3,659
N° de Productores agropecuarios con planes de negocios que incorporan la gestión de riesgos y oportunidades ante el cambio climático en cadenas de valor	# de productores(as)	23,578	2,385	2,626	3,659
N° de Productores agropecuarios con planes de negocios que incorporan la gestión de riesgos y oportunidades ante el cambio climático en cadenas de valor	# de productores(as)	23,578	2,385	2,626	3,659

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Productores beneficiados	Costo por productor	Costo por capacitación	Costo total productor
1	Desarrollo de la competitividad y sostenibilidad del agronegocio de la granadilla en el centro poblado de Mallampampa.	204,004	100	2,040	1,079	3,119
2	Fortalecimiento de negocios rurales en la provincia de Aymaraes, región Apurímac, para su sostenibilidad	100,000	100	1,000	1,079	2,079
3	Fortalecimiento de negocios rurales en el distrito de Carabamba región La	100,000	100	1,000	1,079	2,079

Libertad, para su sostenibilidad.

Fuente	Costo productores META			Nota
	2021	2025	2030	
Consulta de inversiones, SIAF - MEF	4,865,495	5,357,145	7,464,506	El proyecto solo no posee el componente de agronegocio ante riesgos del cambio climático, por eso se le agregado el componente de capacitación (de otro proyecto) para que complete el proyecto inicial y se asemeje a la medida
Consulta de inversiones, SIAF - MEF	2,385,000	2,626,000	3,659,000	
Consulta de inversiones, SIAF - MEF	2,385,000	2,626,000	3,659,000	

Se agrega la parte del riesgo climático, el proyecto 3000738: PERSONAS CON FORMACION Y CONOCIMIENTO EN GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO	PIM	Beneficiarios	Año	Costo por productor
00001-155: FORMACION Y CAPACITACION EN MATERIA DE GESTION DE RIESGO DE DESASTRES	350,000	350	2018	1,079
00001-1296: FORMACION Y CAPACITACION EN MATERIA DE GESTION DE RIESGO DE DESASTRES	60,000	30	2018	
TOTAL	410,000	380		

Fuentes: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>;
 Seguimiento de la Ejecución Presupuestal (SIAF)- mensual - (Consulta Amigable), disponible en:
<https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 17

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	MINAM-MINAGRI
Componente	Cadena de valor
Producto de Adaptación	Productores(as) agropecuarios(as) informados desarrollan innovaciones tecnológicas adaptativas ante el Cambio climático en cadenas de valor agraria.
Medida de Adaptación	Valor agregado de productos agropecuarios en cadenas de valor en zonas vulnerables al cambio climático
Código de Medida	MAC4-P2-CV

Indicadores	Unidad	Hectáreas restantes # META		
		2021	2025	2030
N° de hectáreas con certificación orgánica de productos agrarios en zonas vulnerables al cambio climático.	# hectáreas	99,466	124,676	201,179
N° de hectáreas con certificación orgánica de productos agrarios en zonas vulnerables al cambio climático.	# hectáreas	99,466	124,676	201,179
N° de hectáreas con certificación orgánica de productos agrarios en zonas vulnerables al cambio climático.	# hectáreas	99,466	124,676	201,179
N° de hectáreas con certificación orgánica de productos agrarios en zonas vulnerables al cambio climático.	# hectáreas	99,466	124,676	201,179

# proy.	Proyectos	Costo Proyecto	Has int.	Costo / ha.	Fuente	Costo hectáreas META			Nota
						2021	2025	2030	
1	Adaptabilidad del romero y tomillo, con certificación orgánica, para mercados de exportación, en el valle de Huanuara, región Tacna	44,550	2	22,275	Consulta de inversiones - MEF	2,215,609,828	2,777,157,900	4,481,262,225	El proyecto incluye también capacitaciones y talleres para el desarrollo de cultivos orgánicos. Por ello solo se ha tomado el componente referido a la implementación del sistema de certificación orgánica.

# proy.	Proyectos	Costo Proyecto	Has int.	Costo / ha.	Fuente	Costo hectáreas META			Nota
						2021	2025	2030	
2	Mejoramiento de la calidad productiva, mediante certificación orgánica - comercio justo, en el cultivo de cacao en la localidad de San Alejandro, distrito de Irazola - Padre Abad – Ucayali	3,350,182	700	4,786	Consulta de inversiones - MEF	476,042,664	596,696,055	962,837,400	
3	Mejoramiento de las capacidades para la prestación de servicios a la cadena productiva de papa nativa con certificación orgánica en los distritos de Pazos, Acostambo, Nahuimpuquio y Huaribamba, provincia de Tayacaja - Huancavelica	1,160,665	400	2,902	Consulta de inversiones - MEF	288,617,454	361,767,777	583,753,726	
4	Mejoramiento de las capacidades técnico-productivas, para la certificación orgánica en la producción, cosecha y post cosecha del cultivo de piña, distrito de Pichari – La Convención - Cusco	1,025,448	169	6,068	Consulta de inversiones - MEF	603,535,066	756,501,508	1,220,701,794	El proyecto también incluye capacitación y desarrollo de capacidades con fines de certificación orgánica

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

20.8.2. Anexo 2: Plantillas de proyectos para la estimación de costos de medidas de adaptación en bosques

Medida 1

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	SERFOR, SERNANP
Producto de Adaptación	Ecosistemas gestionados con enfoque de paisaje para garantizar la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas en un contexto de cambio climático en las ANP del SINANPE con bosque
Medida de Adaptación	Implementación de prácticas ancestrales en comunidades campesinas y/o nativas para el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas y la adaptación al cambio climático
Código de Medida	MACC1

Indicadores	Unidad	Línea base, 2018 (#)	Comunidades META			META según SERNANP			Fuente
			2021	2025	2030	2021	2025	2030	
Número de comunidades campesinas y/o nativas implementan prácticas ancestrales para el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas para adaptarse a los efectos del cambio climático.	# comunidades	10	40	100	150	29	90	112	SERNANP

Fuente: SERNANP

Medida 2¹⁴⁹

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio u Agencia	SERFOR, SERNANP
Producto de Adaptación	Ecosistemas gestionados con enfoque de paisaje para garantizar la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas en un contexto de cambio climático ANP del SINANPE con bosque
Medida de Adaptación	Restauración de ecosistemas en el ámbito del Sistema Nacional de Áreas Protegidas para mantener la conectividad del paisaje y reducir impactos climáticos extremos
Código de Medida	MACC2

Indicadores	Unidad	Línea base, 2018 (#)	Hectáreas # META			Hectáreas rest	
			2021	2025	2030	2021	2025
Número de hectáreas de las Áreas Naturales Protegidas del SINANPE con bosque en proceso de restauración reducen los impactos de los eventos climáticos extremos	# hectáreas	237	4,656	11,031	19,630	4,419	6,3
Número de hectáreas de las Áreas Naturales Protegidas del SINANPE con bosque en proceso de restauración reducen los impactos de los eventos climáticos extremos	# hectáreas	237	4,656	11,031	19,630	4,419	6,3

¹⁴⁹ Las dos tablas de esta medida han sido divididas por falta de espacio horizontal, pero se deben entender unidas horizontalmente

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Hectáreas recuperadas	Costo por hectárea	Fuente	Costo anual hectáreas MET		
						2021	2025	2030
1	Recuperación bosques degradados de 29 comunidades de la Cuenca Baja del Río Amazonas en los distritos de San Pablo y Pebas de la provincia de Mariscal Ramón Castilla - departamento de Loreto	10,656,343	10,000	1,066	Consulta de inversiones - MEF	4,709,358	6,793,419	9,163
2	Proyecto 3000507: Restauración de áreas degradadas, actividad 5004120: Reforestación y otras estrategias para la restauración de ámbitos degradados en ANP	697,219	286	2,439	Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - MEF	10,777,265	15,546,594	20,970

Fuentes: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>;
Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable) - MEF, disponible en:
<https://www.mef.gob.pe/es/seguiamiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 3

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio u Agencia	SERFOR, SERNANP
Producto de Adaptación	Ecosistemas gestionados con enfoque de paisaje para garantizar la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas en un contexto de cambio climático en las ANP del SINANPE con bosque
Medida de Adaptación	Implementación de un programa nacional de monitoreo de la dinámica del bosque para medir el impacto del cambio climático y adaptarse a sus efectos
Código de Medida	MACC3

Indicadores	Unidad	Línea base (%)	Implementación % META			Fuente	Costo Implementación META		
			2021	2025	2030		2021	2025	2030
Porcentaje de implementación de un programa nacional de monitoreo de la dinámica del bosque para medir el impacto del cambio climático y adaptarse a sus efectos	% implementación	0%	15%	30%	100%	Financiamiento para la implementación del programa de monitoreo - SERNANP	4,466,234	4,466,234	20,842,42

Fuente: SERNANP

Medida 4¹⁵⁰

¹⁵⁰ Las dos tablas de esta medida han sido divididas por falta de espacio horizontal, pero se deben entender unidas horizontalmente

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio u Agencia	SERFOR, SERNANP
Producto de Adaptación	Ecosistemas gestionados con enfoque de paisaje para garantizar la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas en un contexto de cambio climático en las ANP del SINANPE con bosque
Medida de Adaptación	Implementación de prácticas sostenibles para la conservación de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas vulnerables ante los eventos climáticos extremos
Código de Medida	MACC4

Indicadores	Unidad	Línea base 2018	Hectáreas # META		
			2021	2025	2030
Número de hectáreas de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas con prácticas sostenibles de conservación para reducir la vulnerabilidad ante los eventos climáticos extremos	# hectáreas	144,000	186,000	242,000	312,000
Número de hectáreas de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas con prácticas sostenibles de conservación para reducir la vulnerabilidad ante los eventos climáticos extremos	# hectáreas	144,000	186,000	242,000	312,000
Número de hectáreas de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas con prácticas sostenibles de conservación para reducir la vulnerabilidad ante los eventos climáticos extremos	# hectáreas	144,000	186,000	242,000	312,000
Número de hectáreas de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas con prácticas sostenibles de conservación para reducir la vulnerabilidad ante los eventos climáticos extremos	# hectáreas	144,000	186,000	242,000	312,000
Número de hectáreas de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas con prácticas sostenibles de conservación para reducir la vulnerabilidad ante los eventos climáticos extremos	# hectáreas	144,000	186,000	242,000	312,000
Número de hectáreas de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas con prácticas sostenibles de conservación para reducir la vulnerabilidad ante los eventos climáticos extremos	# hectáreas	144,000	186,000	242,000	312,000

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Hectáreas intervenidas	Costo por hectárea	Fuente	Costo anual hectáreas META			
						2021	2025	2030	
1	Preservación de la diversidad biológica en las cuencas hidrográficas del Huayabamba, Mayo, y en la zona alta del Utcubamba y del Alto Marañón, de la región Amazonas	1,184,796	109,000	11	Consulta de inversiones - MEF	2,021,762	2,630,465	3,391,343	Este proyecto es puede ser compl
2	Reforestación y forestación de las cuencas y microcuencas hidrográficas de la región Tumbes	9,838,169	20,000	492	Consulta de inversiones - MEF	91,494,972	119,041,845	153,475,436	Este proyecto es
3	Reforestación y forestación de las cuencas y microcuencas hidrográficas de la región Tumbes	3,276,795	19	172,463	Consulta de inversiones - MEF	32,078,098,421	41,736,020,526	53,808,423,158	Proyecto integral y conservar las p pastoreo control; infiltración. Incluy familias, e instal; verá reflejada en
4	Fortalecimiento del cultivo de aguaje en el distrito de Campo Verde - región Ucayali	597,791	77	7,764	Consulta de inversiones - MEF	1,444,014,623	1,878,771,714	2,422,218,078	Este proyecto ba de la medida. Pc medida.
5	Mejoramiento de la conservación medio ambiental mediante la forestación y reforestación en el distrito de Parihuanca, provincia de Huancayo – Junín	2,457,070	1,000	2,457	Consulta de inversiones - MEF	457,015,020	594,610,940	766,605,840	
6	Recuperación, conservación y desarrollo de las praderas altoandinas en la región Junín	2,640,947	3,350	788	Consulta de inversiones - MEF	146,631,699	190,778,877	245,962,850	En las 3,350 hec plantación de es

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 5¹⁵¹

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	MINAM-MINAGRI
Componente	SERFOR, SERNANP
Producto de Adaptación	Ecosistemas gestionados con enfoque de paisaje para garantizar servicios de los ecosistemas en un contexto de cambio climático SINANPE con bosque
Medida de Adaptación	Implementación de acciones de vigilancia y control en Áreas reducir vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos
Código de Medida	MACC5

Indicadores	Unidad	Línea base (#)	Hectáreas (#) META			Hect
			2021	2025	2030	2021
Número de hectáreas en Áreas Naturales Protegidas que implementan acciones de vigilancia y control para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos.	# hectáreas	0	11,673,891	12,646,716	13,619,540	11,673,891

¹⁵¹ Las dos tablas de esta medida han sido divididas por falta de espacio horizontal, pero se deben entender unidas horizontalmente

# proyecto	Proyecto	Costo Proyecto	Hectáreas intervenidas	Costo por hectárea	Fuente	Costo
						2021
1	Proyecto 3000475: Áreas naturales protegidas con control y vigilancia permanente; actividad 5002994: Patrullaje y vigilancia para la protección de áreas naturales; y actividad 5005118: vigilancia participativa	18,024,804	3,463,136	5.20	Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - MEF	60,759,842

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/seguiamiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 6¹⁵²

¹⁵² Las dos tablas de esta medida han sido divididas por falta de espacio horizontal, pero se deben entender unidas horizontalmente

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio u Agencia SERFOR, SERNANP
 Producto de Adaptación Usuarios (as) del bosque implementan acciones de manejo integrado plagas en bosques naturales y plantaciones forestales para reducir los riesgos ante eventos extremos climáticos
 Medida de Adaptación Implementación de un sistema de vigilancia y control de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales con riesgo ante eventos extremos climáticos.
 Código de Medida MACC6

Indicadores	Unidad	Línea base 2018	Hectáreas # META			Hectáreas restantes #		
			2021	2025	2030	2021	2025	2030
Número de hectáreas con acciones de vigilancia y control de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales con riesgo ante eventos extremos climáticos.	# hectáreas	0	372	816	1,372	372	444	
Número de hectáreas con acciones de vigilancia y control de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales con riesgo ante eventos extremos climáticos.	# hectáreas	0	372	816	1,372	372	444	
Número de hectáreas con acciones de vigilancia y control de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales con riesgo ante eventos extremos climáticos.	# hectáreas	0	372	816	1,372	372	444	

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Hectáreas intervenidas	Costo por hectárea	Fuente	Costo hectáreas META		
						2021	2025	2030
1	Manejo integrado de plagas del esparrago con énfasis en la copitarsia decolora (geneé) en los principales valles agroexportadores del Perú	837,028	3,000	279	Consulta de inversiones - MEF	103,791	123,880	155,129
2	Instalación del cultivo y manejo integrado de plagas del café Chuquibamba, distrito de Chuquibamba - Chachapoyas - Amazonas	25,000	100	250	Consulta de inversiones - MEF	93,000	111,000	139,000
3	Mejoramiento de las capacidades de los productores en el manejo integrado de plagas del cultivo de café en las zonales de Echarati, Palma Real, Kiteni, Ivochote y Kepashiato, distrito de Echarate - la Convención - Cusco	1,278,033	1,705	750	Consulta de inversiones - MEF	278,844	332,813	416,766

(*) Se necesita consultar con un experto en plaguicidas la diferencia entre el control de plagas en cultivos y en bosques, como requisito para corroborar o corregir las estimaciones

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 7¹⁵³

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio u Agencia	SERFOR, SERNANP
Producto de Adaptación	Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, impl del riesgo con enfoque de paisaje para reducir los incendios forestal climático
Medida de Adaptación	Fortalecimiento de procesos de la gestión del riesgo de incendios fr un contexto de cambio climático
Código de Medida	MACC7

Indicadores	Unidad	Línea base 2018	Hectáreas # META			Hectáreas impactadas, 2011
			2021	2025	2030	
Porcentaje de disminución de la superficie de cobertura vegetal impactada por incendios forestales en un contexto de cambio climático	% hectáreas	0	199,432	157,446	104,964	209,92

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Hectáreas intervenidas	Costo por hectárea	Fuente	Costo hectáreas META		
						2021	2025	2030
1	Instalación de los servicios de prevención y control de incendios forestales y pastizales en la región Cusco	12,476,474	3,150	3,961	Consulta de inversiones - MEF	41,574,079	166,296,315	207,870,5

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

¹⁵³ Las dos tablas de esta medida han sido divididas por falta de espacio horizontal, pero se deben entender unidas horizontalmente

Medida 8¹⁵⁴

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio u Agencia SERFOR, SERNANP
 Producto de Adaptación Áreas forestales conservadas y recuperadas cuentan con un adecuado manejo de riesgos ante los efectos del cambio climático y garantizan los servicios ecosistémicos y otros de vegetación silvestre
 Medida de Adaptación Implementación de acciones de control, vigilancia y fiscalización, para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos
 Código de Medida MACC8

Indicadores	Unidad	Línea base 2018	Hectáreas # META			Hectáreas (*) impactadas, 2018	
			2021	2025	2030		
Porcentaje de cobertura de bosques que implementan acciones de control, vigilancia y fiscalización para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos	% hectáreas	0	50%	70%	100%	55,383,788	27,
Porcentaje de cobertura de bosques que implementan acciones de control, vigilancia y fiscalización para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos	% hectáreas	0	50%	70%	100%	55,383,788	27,

¹⁵⁴ Las dos tablas de esta medida han sido divididas por falta de espacio horizontal, pero se deben entender unidas horizontalmente

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Hectáreas intervenidas	Costo por hectárea	Fuente	Costo hectáreas META		
						2021	2025	2030
1	Protección del bosque para un desarrollo sostenible (PBDS), año 2017	571,186	660	865	Registro de Proyectos - APCI	23,965,503,138	9,586,201,255	14,379,301,138
2	Protección del bosque para un desarrollo sostenible (PBDS), año 2018	571,186	660	865	Registro de Proyectos - APCI	23,965,503,138	9,586,201,255	14,379,301,138

(*) Unidades de Ordenamiento Territorial (SERFOR, 2018)

Fuente: Registro de Proyectos - APCI (2008-2018), disponible en: <http://portal.apci.gob.pe/index.php/registros-de-proyectos>

Medida 9¹⁵⁵

¹⁵⁵ Las dos tablas de esta medida han sido divididas por falta de espacio horizontal, pero se deben entender unidas horizontalmente

País
Año de Reporte
Ministerio u Agencia

Perú
2020
SERFOR, SERNANP

Producto de Adaptación

Áreas forestales conservadas y recuperadas cuentan con un adecuado manejo de fauna silvestre que reduce los riesgos ante los efectos del cambio climático y los servicios ecosistémicos de ecosistemas forestales y otros de vegetación silvestre. La implementación de opciones de restauración de ecosistemas forestales y otros de vegetación silvestre para garantizar la funcionalidad del paisaje, servicios ecosistémicos y reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático.

Medida de Adaptación

Código de Medida

MACC9

Indicadores	Unidad	Línea base 2016	Hectáreas # META			Hectáreas factu	
			2021	2025	2030	2021	202
Número de hectáreas en proceso de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje, servicios ecosistémicos y reducir los riesgos ante los efectos del Cambio Climático	# hectáreas reforestadas	7,221	4240	21,200	42,200	4,240	1
Número de hectáreas en proceso de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje, servicios ecosistémicos y reducir los riesgos ante los efectos del Cambio Climático	# hectáreas reforestadas	7,221	4240	21,200	42,200	4,240	1
Número de hectáreas en proceso de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje, servicios ecosistémicos y reducir los riesgos ante los efectos del Cambio Climático	# hectáreas reforestadas	7,221	4240	21,200	42,200	4,240	1
Número de hectáreas en proceso de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje, servicios ecosistémicos y reducir los riesgos ante los efectos del Cambio Climático	# hectáreas reforestadas	7,221	4240	21,200	42,200	4,240	1
Número de hectáreas en proceso de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje, servicios ecosistémicos y reducir los riesgos ante los efectos del Cambio Climático	# hectáreas reforestadas	7,221	4240	21,200	42,200	4,240	1
Número de hectáreas en proceso de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje, servicios ecosistémicos y reducir los riesgos ante los efectos del Cambio Climático	# hectáreas reforestadas	7,221	4240	21,200	42,200	4,240	1
Número de hectáreas en proceso de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje, servicios ecosistémicos y reducir los riesgos ante los efectos del Cambio Climático	# hectáreas reforestadas	7,221	4240	21,200	42,200	4,240	1
Número de hectáreas en proceso de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje, servicios ecosistémicos y reducir los riesgos ante los efectos del Cambio Climático	# hectáreas reforestadas	7,221	4240	21,200	42,200	4,240	1
Número de hectáreas en proceso de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre para mantener la funcionalidad del paisaje, servicios ecosistémicos y reducir los riesgos ante los efectos del Cambio Climático	# hectáreas reforestadas	7,221	4240	21,200	42,200	4,240	1

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Hectáreas intervenidas	Costo por hectárea	Fuente	Costo hectáreas META		
						2021	2025	2030
1	Reforestación integral de 1500 ha de suelos degradados en el distrito de Tumayhuaraca	743,200	1,500	495	Consulta de inversiones - MEF	2,100,779	8,403,115	10,404,800
2	Reforestación con fines de protección en la localidad de Nuevo Porvenir - Puerto Inca	47,882	25	1,915	Consulta de inversiones - MEF	8,120,787	32,483,149	40,220,880
3	Construcción de defensa ribereña y reforestación sector barrio la mejorada - río Mantaro, distrito de El Tambo - Huancayo - Junín	693,350	56	12,381	Consulta de inversiones - MEF	52,496,500	209,986,000	260,006,250
4	Reforestación Aucayacu para la conservación del medio ambiente y reducción de la pobreza	894,360	400	2,236	Consulta de inversiones - MEF	9,480,216	37,920,864	46,953,900
5	Forestación y reforestación en la cuenca del río Pachachaca, Apurímac	980,000	2,500	392	Consulta de inversiones - MEF	1,662,080	6,648,320	8,232,000
6	Reforestación y forestación de las cuencas altoandinas y de amortiguamiento del Alto Imaza, provincias de Bongara y Chachapoyas - región Amazonas	2,297,136	950	2,418	Consulta de inversiones - MEF	10,252,481	41,009,923	50,778,796
7	Reforestación integral de 2000 has. de suelos degradados en el distrito de Maras	1,481,467	2,000	741	Consulta de inversiones - MEF	3,140,710	12,562,840	15,555,404
8	Reforestación integral de 10000 has. de suelos degradados en la provincia de Paruro	8,615,939	10,000	862	Consulta de inversiones - MEF	3,653,158	14,612,633	18,093,472
9	Instalación de forestación y reforestación cerro Huayruro del distrito de Huancapi, provincia de Víctor Fajardo - Ayacucho	96,721	6	16,120	Consulta de inversiones - MEF	68,349,507	273,398,027	338,523,500

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 10¹⁵⁶

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio MINAM-MINAGRI
 Componente SERFOR, SERNANP

Producto de Adaptación Áreas forestales conservadas y recuperadas cuentan con un adecuado manejo forestal y de fauna silvestre reducen los riesgos ante los efectos del cambio climático y garantizan los servicios ecosistémicos de ecosistemas forestales y otros de vegetación silvestre

Medida de Adaptación Fortalecer el uso de tecnologías por parte de los productores forestales y manejadores de fauna que contribuyan al manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques, reduciendo de esta manera la vulnerabilidad de los mismos frente a los efectos de cambio climático

Código de Medida MACC10

Indicadores	Unidad	Línea base (#)	Usuarios (#) META			Usuarios restante	
			2021	2025	2030	2021	2025
Número de usuarios fortalecen capacidades en uso de tecnologías apropiadas para el manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques ante los efectos del cambio climático	# de usuarios		12,865	64,326	128,654	12,865	51,461

¹⁵⁶ Las dos tablas de esta medida han sido divididas por falta de espacio horizontal, pero se deben entender unidas horizontalmente

# proyecto	Proyecto	Costo Proyecto	Usuarios beneficiados	Costo por usuario	Fuente	Costo usuario	
						2021	2025
1	Eliminando obstáculos para la transparencia y legalidad en la implementación de REDD+: promoviendo nuevas tecnologías para luchar contra la tala ilegal y el comercio asociado WRI	590,525	200	2,953	Registro de Proyectos - APCI	37,985,527	151,945,0

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), disponible en:
<https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 11¹⁵⁷

¹⁵⁷ Cada dos tablas de se unen horizontalmente para completar la tabla completa, que debido al espacio no entran en uno sola hoja

País
Año de Reporte
Ministerio u Agencia

Perú
2020
SERFOR, SERNANP

Producto de Adaptación

Comunidades campesinas y nativas acceden a sistemas de información oportuna para implementar acciones de reducción de impactos ante eventos climáticos extremos en sistemas forestales. Implementación del sistema de alerta temprana (SAT) ante peligros climáticos y no climáticos extremos para disminuir el impacto en la conservación y el aprovechamiento sostenible MACC11

Medida de Adaptación

Código de Medida

Indicadores	Unidad	Línea base	Sistema % META			# proyecto	Proyectos
			2021	2025	2030		
Porcentaje del sistema de alerta temprana ante peligros climáticos y no climáticos implementado	% del sistema	0	20%	80%	100%	1	Implementación de sistema de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos recurrentes en el ámbito de la región Tumbes
Porcentaje del sistema de alerta temprana ante peligros climáticos y no climáticos implementado	% del sistema	0	20%	80%	100%	2	Implementación del sistema de alerta temprana en zonas vulnerables ante fenómenos recurrentes del ámbito de la región Lima
Porcentaje del sistema de alerta temprana ante peligros climáticos y no climáticos implementado	% del sistema	0	20%	80%	100%	3	Reposición de la red de estaciones para el monitoreo del sistema de alerta temprana Piura
Porcentaje del sistema de alerta temprana ante peligros climáticos y no climáticos implementado	% del sistema	0	20%	80%	100%	4	Instalación del sistema de alerta temprana por deslizamiento para la reducción del riesgo de desastres en los sectores de Machupicol, Huaynapicol e ingenieros larapa, distrito de San Jerónimo - Cusco - Cusco
Porcentaje del sistema de alerta temprana ante peligros climáticos y no climáticos implementado	% del sistema	0	20%	80%	100%	5	Mejoramiento del servicio de defensa civil mediante la implementación del sistema de alerta temprana ante el peligro de inundación en la ciudad de Casma, distrito Casma, provincia de Casma - Ancash

Costo Proyecto	Fuente	Costo SAT META (*)			No
		2021	2025	2030	
4,778,984	Consulta de inversiones - MEF				El proyecto incluye: a) Construcción de estación meteorológica consta de 101.40 m2 ubicada en la sede del Gobierno Regional Arequipa (150 ml desde sub estación) y para una demanda de energía de 15 kW. b) Implementación de estación meteorológica Meteor 600 ss y todo el sistema está puesto en marcha del Radar.
3,200,000	Consulta de inversiones - MEF				El proyecto consta de: Implementación de 10 pluviómetros y escalas hidrométricas para el monitoreo y vigilancia de peligros de inundación, evacuación y simulaciones. Tener en cuenta el estudio de formulación.
1,664,308	Consulta de inversiones - MEF				Proyecto de bajo alcance geográfico
1,473,449	Consulta de inversiones - MEF				
203,718	Consulta de inversiones - MEF				Proyecto de bajo alcance geográfico

Porcentaje del sistema de alerta temprana ante peligros climáticos y no climáticos implementado	% del sistema	0	20%	80%	100%	6	Mejoramiento de la gestión para la alerta temprana y manejo de emergencias ante desastres naturales, distrito de El Porvenir - Trujillo – La Libertad
Porcentaje del sistema de alerta temprana ante peligros climáticos y no climáticos implementado	% del sistema	0	20%	80%	100%	7	Instalación del sistema de alerta temprana (SAT) en los distritos de Huancavelica, Yauli, Acoria, Mariscal Cáceres, Izcuchaca y Cuenca, provincia de Huancavelica - Huancavelica
Porcentaje del sistema de alerta temprana ante peligros climáticos y no climáticos implementado	% del sistema	0	20%	80%	100%	8	Mejoramiento de la capacidad operativa del servicio de defensa civil para el sistema de alerta temprana y respuesta Yauli, distrito de Yauli - Huancavelica - Huancavelica
Porcentaje del sistema de alerta temprana ante peligros climáticos y no climáticos implementado	% del sistema	0	20%	80%	100%	9	Creación del servicio de alerta temprana frente al riesgo de aluvión de la subcuenca del Quillcay, mancomunidad municipal de Waraq, distrito de independencia - Huaraz – Ancash
Porcentaje del sistema de alerta temprana ante peligros climáticos y no climáticos implementado	% del sistema	0	20%	80%	100%	10	Creación del servicio de alerta temprana contra inundaciones y flujos rápidos en los accesos, recursos y centro de soporte turístico en la microcuenca del río Patacancha del distrito de Ollantaytambo, provincia de Urubamba, departamento Cusco
Porcentaje del sistema de alerta temprana ante peligros climáticos y no climáticos implementado	% del sistema	0	20%	80%	100%	11	Creación del servicio de alerta temprana frente a peligros originados por fenómenos de geodinámica externa e hidrometeorológicos en la microcuenca Kitamayu del distrito de Pisac, Cusco
Porcentaje del sistema de alerta temprana ante peligros climáticos y no climáticos implementado	% del sistema	0	20%	80%	100%	12	Creación del servicio de sistema de alerta temprana contra inundaciones y flujos rápidos en los accesos, recursos y centro de soporte turístico del río Vilcanota –tramo Huambutio - Piscacucho, Valle Sagrado de los Incas, distritos de San Salvador, Pisac, Calca, Coya, Iamay, Huayllabamba, Yucay, Urubamba, Ollantaytambo, Iucre, provincias de Calca, Urubamba, Quispicanchis y distrito de Caicay - provincia de Paucartambo - región Cusco

441,195	Consulta de inversiones - MEF				Proyecto de bajo alcance geográfico
216,118	Consulta de inversiones - MEF				Proyecto de bajo alcance geográfico
711,100	Consulta de inversiones - MEF				Proyecto de bajo alcance geográfico
5,100,413	Consulta de inversiones - MEF				Proyecto de mediana embergadura por el alcance geográfico
4,023,564	Consulta de inversiones - MEF				Proyecto de mediana embergadura por el alcance geográfico
3,258,566	Consulta de inversiones - MEF				Proyecto de mediana embergadura por el alcance geográfico
8,539,220	Consulta de inversiones - MEF				Proyecto de mediana embergadura por el alcance geográfico
15,303,941		27,250,418	81,751,255	27,250,418	

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 12¹⁵⁸

¹⁵⁸ Cada dos tablas de se unen horizontalmente para completar la tabla completa, que debido al espacio no entran en uno sola hoja

País
 Año de Reporte
 Ministerio u Agencia
 Producto de Adaptación
 Medida de Adaptación
 Código de Medida

Perú
 2020
 SERFOR, SERNANP
 Comunidades campesinas y nativas capacitadas en diversificación productiva acceden a mercados y reducen los riesgos ante los efectos del cambio climático
 Implementación de las cadenas productivas estratégicas de comunidades campesinas y nativas para reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático
 MACC12

Indicadores	Unidad	Número de comunidades	Línea base	Comunidades % META			Comunidades faltantes # MI		
				2021	2025	2030	2021	2025	2030
Porcentaje de comunidades campesinas y nativas que implementan cadenas productivas estratégicas para reducir los riesgos ante el cambio climático	% de comunidades	7503	0	10%	20%	30%	750	750	
Porcentaje de comunidades campesinas y nativas que implementan cadenas productivas estratégicas para reducir los riesgos ante el cambio climático	% de comunidades	7503	0	10%	20%	30%	750	750	
Porcentaje de comunidades campesinas y nativas que implementan cadenas productivas estratégicas para reducir los riesgos ante el cambio climático	% de comunidades	7503	0	10%	20%	30%	750	750	
Porcentaje de comunidades campesinas y nativas que implementan cadenas productivas estratégicas para reducir los riesgos ante el cambio climático	% de comunidades	7503	0	10%	20%	30%	750	750	
Porcentaje de comunidades campesinas y nativas que implementan cadenas productivas estratégicas para reducir los riesgos ante el cambio climático	% de comunidades	7503	0	10%	20%	30%	750	750	
Porcentaje de comunidades campesinas y nativas que implementan cadenas productivas estratégicas para reducir los riesgos ante el cambio climático	% de comunidades	7503	0	10%	20%	30%	750	750	

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Comunidades beneficiarias	Costo por comunidad	Fuente	Costo Comunidades META		
						2021	2025	20
1	Formación de promotores y extensionistas de cadenas productivas agrícola - pecuarias en el ámbito de la Estación Experimental Agraria Canaán, Ayacucho	237,053	1	237,053	Consulta de inversiones - MEF	177,860,866	177,860,866	177,8
2	Asistencia técnica y capacitación con enfoque a cadenas productivas en el cultivo de la papa en la provincia Daniel Carrión	265,110	1	265,110	Consulta de inversiones - MEF	198,912,033	198,912,033	198,9
3	Desarrollo de las cadenas productivas de importancia económica en la región Junín	2,047,494	7	292,499	Consulta de inversiones - MEF	219,462,106	219,462,106	219,4
4	Formación de asistentes técnicos para el desarrollo de tecnologías en producción y gestión de cadenas productivas para el desarrollo competitivo de alcachofa, papa capiro y tara en la región Huánuco	187,433	1	187,433	Consulta de inversiones - MEF	140,630,980	140,630,980	140,6
5	Instalación para el incremento de la productividad agropecuaria mediante la instalación de un sistema de riego por aspersión e inserción a cadenas productivas en el distrito de Sicaya Huancayo Junin Sicaya, distrito de Pilcomayo - Huancayo - Junín	205,853	1	205,853	Consulta de inversiones - MEF	154,451,320	154,451,320	154,4
6	Fortalecimiento de cadenas productivas y comercialización de haba y arveja en los distritos de Daniel Hernández y Pampas, provincia de Tayacaja - Huancavelica	213,841	1	213,841	Consulta de inversiones - MEF	160,444,902	160,444,902	160,4

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

20.8.3. Anexo 3: Plantillas de proyectos para la estimación de costos de medidas de adaptación en pesca y acuicultura¹⁵⁹

Medida 3

¹⁵⁹ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

País
Año de Reporte
Ministerio

Perú
2020
PRODUCE

Producto de Adaptación (PA.P3)

Agentes de la actividad pesquera y acuícola acceden a servicios de información preventiva para el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos ante las oportunidades y peligros asociados al cambio climático
Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana ante los eventos extremos asociados al cambio climático
PA.M4

Medida de Adaptación

Código de Medida

Indicadores	Unidad	Línea base, 2018 (#)	Sistemas # META (*)		
			2021	2025	2030
Número de sistemas de alerta temprana para responder anticipadamente ante los eventos climáticos extremos que incorporan el cambio climático	# de sistemas	0	0	2	3
Número de sistemas de alerta temprana para responder anticipadamente ante los eventos climáticos extremos que incorporan el cambio climático	# de sistemas	0	0	2	3
Número de sistemas de alerta temprana para responder anticipadamente ante los eventos climáticos extremos que incorporan el cambio climático	# de sistemas	0	0	2	3
Número de sistemas de alerta temprana para responder anticipadamente ante los eventos climáticos extremos que incorporan el cambio climático	# de sistemas	0	0	2	3
Número de sistemas de alerta temprana para responder anticipadamente ante los eventos climáticos extremos que incorporan el cambio climático	# de sistemas	0	0	2	3
Número de sistemas de alerta temprana para responder anticipadamente ante los eventos climáticos extremos que incorporan el cambio climático	# de sistemas	0	0	2	3

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Fuente	Costo SAT META			
				2021	2025	2030	
1	Implementación de sistema de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos recurrentes en el ámbito de la región Tumbes	4,778,984	Consulta de inversiones - MEF		9,557,968	14,336,952	El proyecto incluye observación meteorológica en diferentes niveles del mismo Gobierno Regional (150 ml desde necesarios para el desarrollo de la actividad económica y todo el equipo para la marcha del Programa
2	Implementación del sistema de alerta temprana en zonas vulnerables ante fenómenos recurrentes del ámbito de la región Lima	3,200,000	Consulta de inversiones - MEF		6,400,000	9,600,000	El proyecto contempla comunicación, capacitación y vigilancia de peligros y evacuación y el proyecto está en ejecución
3	Creación sistema de alerta temprana ante tsunamis AA.HH. Márquez, provincia de Callao - Callao	2,440,782	Consulta de inversiones - MEF		4,881,564	7,322,346	
4	Ampliación y mejoramiento del servicio de alerta temprana de tsunamis en las principales localidades de la costa del Perú	59,756,568	Consulta de inversiones - MEF		119,513,136	179,269,704	Proyecto completo
13	Reposición de la red de estaciones para el monitoreo del sistema de alerta temprana Piura	1,664,308	Consulta de inversiones - MEF		3,328,616	4,992,924	Proyecto de base
14	Mejoramiento del servicio de alerta temprana (SAT) frente al peligro de sismo – tsunamis en la zona urbana de la ciudad de Ilo, distrito de Ilo - provincia de Ilo - región Moquegua	11,702,288	Consulta de inversiones - MEF		23,404,575	35,106,863	Proyecto de mapeo geográfico

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 9

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	PRODUCE
Producto de Adaptación (PA.P5)	Recursos hidrobiológicos para el consumo humano directo regulados para un aprovechamiento sostenible en un contexto de cambio climático
Medida de Adaptación	Ordenamiento de la pesca artesanal incorporando el cambio climático
Código de Medida	PA.M10

Indicadores	Unidad	Línea base (*), 2019 (#)	Normas # META		
			2021	2025	2030
Número de recursos pesqueros para la pesca artesanal con medida de ordenación pesquera establecida que incorporan el cambio climático	# normas	49 especies reguladas de un total de 85 (PP0095)	4	13	21

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Agentes por proyecto	Costo por norma	Fuente	2021
1	Proyecto: 3000542: recursos hidrobiológicos regulados para la explotación, conservación y sostenibilidad, actividad: 5005095: elaboración y difusión de instrumentos de gestión para el ordenamiento pesquero artesanal, y dentro de ello sus dos metas	246,526	9	27,392	Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - MEF	109,567

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 11 (Cálculo del producto que engloba la medida 11)¹⁶⁰

¹⁶⁰ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

Plantilla de Costos del Plan Nacional en Adaptación (NAP, acrónimo en inglés)

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio PRODUCE
 Producto de Adaptación (PA.P7) Desembarcaderos de la Pesca Artesanal adaptados ante los riesgos del cambio climático
 Medida de Adaptación Reemplaza a la medida 11
 Código de Medida

Indicadores	Unidad	Línea de base, 2018	Objetivo de desemb.	Desembarcaderos % META			Desembarcaderos acumulados # ME		
				2021	2025	2030	2021	2025	2030
Porcentaje de Desembarcaderos de la Pesca Artesanal con medidas de reducción de riesgos de desastres asociados al cambio climático	% de desembarcaderos	0	50	10%	40%	70%	5	20	
Porcentaje de Desembarcaderos de la Pesca Artesanal con medidas de reducción de riesgos de desastres asociados al cambio climático	% de desembarcaderos	0	50	10%	40%	70%	5	20	
Porcentaje de Desembarcaderos de la Pesca Artesanal con medidas de reducción de riesgos de desastres asociados al cambio climático	% de desembarcaderos	0	50	10%	40%	70%	5	20	
Porcentaje de Desembarcaderos de la Pesca Artesanal con medidas de reducción de riesgos de desastres asociados al cambio climático	% de desembarcaderos	0	50	10%	40%	70%	5	20	
Porcentaje de Desembarcaderos de la Pesca Artesanal con medidas de reducción de riesgos de desastres asociados al cambio climático	% de desembarcaderos	0	50	10%	40%	70%	5	20	

Proyectos	Costo Proyecto	Desembarcaderos por proyecto	Costo por desembarcadero	Fuente	Costos META		
					2021	2025	2030
Mejoramiento de la infraestructura de servicios y de la comercialización en el desembarcadero pesquero artesanal de San Andrés provincia de Pisco región Ica	10,391,840	1	10,391,840	Consulta de inversiones - MEF	51,959,200	155,877,599	155,877,1
Mejoramiento de los servicios del desembarcadero pesquero artesanal en la localidad de Yacila, distrito de Paita, provincia de Paita, región Piura	16,356,110	1	16,356,110	Consulta de inversiones - MEF	81,780,551	245,341,653	245,341,1
Desembarcadero pesquero artesanal Huarmey	4,520,556	1	4,520,556	Consulta de inversiones - MEF	22,602,780	67,808,340	67,808,;
Construcción e implementación de desembarcadero pesquero en la provincia de Ilo, región Moquegua	17,617,045	1	17,617,045	Consulta de inversiones - MEF	88,085,225	264,255,675	264,255,1
Desembarcadero pesquero artesanal nauta (distrito de Nauta, provincia de Loreto, departamento de Loreto)	409,919	1	409,919	Consulta de inversiones - MEF	2,049,595	6,148,785	6,148,;

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 12¹⁶¹

¹⁶¹ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

País
Año de Reporte
Ministerio

Perú
2020
PRODUCE

Producto de Adaptación (PA.P8)

Acuicultores aplican buenas prácticas para la intensificación de la acuicultura en un contexto de cambio climático

Medida de Adaptación

Fortalecimiento de la gestión acuícola en un contexto de cambio climático

Código de Medida

PA.M15

Indicadores	Unidad	Línea de base	Acuicultores capacitados # META (*)		
			2021	2025	2030
Número de acuicultores(as) capacitados en gestión acuícola en un contexto de cambio climático	# de acuicultores	0	150	600	1,200
Número de acuicultores(as) capacitados en gestión acuícola en un contexto de cambio climático	# de acuicultores	0	150	600	1,200
Número de acuicultores(as) capacitados en gestión acuícola en un contexto de cambio climático	# de acuicultores	0	150	600	1,200
Número de acuicultores(as) capacitados en gestión acuícola en un contexto de cambio climático	# de acuicultores	0	150	600	1,200
Número de acuicultores(as) capacitados en gestión acuícola en un contexto de cambio climático	# de acuicultores	0	150	600	1,200

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Acuicultores beneficiarios	Costo por acuicultor capacitado	Fuente	Costos META		
						2021	2025	2018
1	Fortalecimiento y manejo de la acuicultura en el estrecho - río Putumayo	48,000	20	2,400	Consulta de inversiones - MEF	360,000	1,440,000	2,880
2	Asistencia técnica y capacitación en agricultura, turismo, acuicultura y ganadera	600,000	1,201	500	Consulta de inversiones - MEF	74,938	299,750	599
3	Incubadora de empresas de acuicultura en las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad	901,537	117	7,705	Consulta de inversiones - MEF	1,155,817	4,623,267	9,246
4	Fomento de la acuicultura en Madre de Dios	35,316	24	1,472	Consulta de inversiones - MEF	220,725	882,900	1,765
5	Fomento de la acuicultura en Madre de Dios	35,316	111	318	Consulta de inversiones - MEF	47,724	190,897	381

(*) Las metas no son acumulativas

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>;

Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), disponible en:

<https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 13¹⁶²

País
 Año de Reporte
 Ministerio

Perú
 2020
 PRODUCE

Producto de Adaptación (PA.P8)

Acuicultores aplican buenas prácticas para la intensificación de la acuicultura en un contexto de cambio climático

Medida de Adaptación

Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas de sanidad e inocuidad en la acuicultura

Código de Medida

PA.M16

Indicadores	Unidad	Línea base	Acuicultores # META (*)		
			2021	2025	2030
Número de acuicultores que implementan buenas prácticas de sanidad e inocuidad	# de acuicultores	0	300	500	900

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Acuicultores capacitados	Costo por capacitación	Fuente	Costo productor	
						2021	2025
1	Proyecto: 3000540: acuicultores acceden a servicios de certificación en sanidad e inocuidad acuícola, actividad y meta: monitoreo sanitario de las actividades acuícolas	1,326,354	859	1,544	Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - MEF	463,220	772,034

¹⁶² Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

(*) Las metas no se consideran acumulativas

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), disponible en:
<https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 14¹⁶³

¹⁶³ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

País
 Año de Reporte
 Ministerio
 Producto de Adaptación (PA.P8)
 Medida de Adaptación
 Código de Medida

Perú
 2020
 PRODUCE
 Acuicultores aplican buenas prácticas para la intensificaci
 de la acuicultura en un contexto de cambio climático
 Implementación de buenas prácticas de sanidad e inocuid
 PA.M16

Indicadores	Unidad	Línea base	Acuicultores # META (*)		
			2021	2025	203
Número de acuicultores(as) capacitados en buenas prácticas ambientales ante los peligros asociados al cambio climático	# de acuicultores	0	150	300	€
Número de acuicultores(as) capacitados en buenas prácticas ambientales ante los peligros asociados al cambio climático	# de acuicultores	0	150	300	€

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Acuicultores capacitados	Costo por capacitación	Fuente	Costo META			
						2021	2025	2030	
1	Programa de apoyo a la pesca artesanal, la acuicultura y el manejo sostenible del ambiente	10,236,266	1,474	6,945	Registro de Proyectos - APCI	1,041,682	2,083,365	4,166,730	En el la pes dentro conta de ca
2	Cadena productiva de acuicultura multifamiliar como alternativa a la sobreexplotación de recursos h (**)	1,216,526	85	14,312	Registro de Proyectos - APCI	2,146,810	4,293,620	8,587,240	El pro practi cosec emba puest fábrica: 18 pis produ salud:

(*) Las metas no se consideran acumulativas

(**) El nombre del proyecto está cortado en la ficha original de los Proyectos de APCI

Fuente: Registro de Proyectos - APCI, disponible en: <http://portal.apci.gob.pe/index.php/registros-de-proyectos/>

Medida 17¹⁶⁴

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio PRODUCE
 Producto de Adaptación (PA.P7) Acuicultores reducen los riesgos asociados al cambio climático en el desarrollo de la acuicultura
 Medida de Adaptación Implementación de conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva de especies acuícolas ante los peligros asociados al cambio climático
 Código de Medida PA.M22

Indicadores	Unidad	Línea base	Acuicultores # META		
			2021	2025	2030
Número de acuicultores que aplican conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva acuícola ante las oportunidades y peligros asociados al cambio climático	# de acuicultores	0	20	50	75

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Acuicultores por proyecto	Costo por acuicultor	Fuente	Costo acuicultores META		
						2021	2025	2030
1	Proyecto: 3000539: unidad de producción acuícola accede a servicios de transferencia de paquetes tecnológicos y temas de gestión, actividad: acciones de capacitación y asistencia técnica, con 30 metas	3,190,800	3,844	830	Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - MEF	16,601	41,504	62,255

¹⁶⁴ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

NOTA: Hay inconsistencia, porque en el proyecto en mención se ha sobrepasado las metas
Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), disponible en:
<https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 18¹⁶⁵

¹⁶⁵ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

País
Año de Reporte
Ministerio
Producto de Adaptación (PA.P7)

Perú
2020
PRODUCE
Desembarcaderos de la Pesca Artesanal adaptados ante los riesgos del cambio climático
Implementación de medidas de protección físicas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA)
PA.M14

Medida de Adaptación

Código de Medida

Indicadores	Unidad	Línea de base	Objetivo de desem.	Desembarcaderos acumulados # META			Desembarcaderos faltantes # META		
				2021	2025	2030	2021	2025	2030
Numero de medidas de protección física implementadas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los desembarcaderos de la pesca artesanal	# de medidas	0	50	10	30	50	10	20	20
Numero de medidas de protección física implementadas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los desembarcaderos de la pesca artesanal	# de medidas	0	50	10	30	50	10	20	20
Numero de medidas de protección física implementadas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los desembarcaderos de la pesca artesanal	# de medidas	0	50	10	30	50	10	20	20
Numero de medidas de protección física implementadas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los desembarcaderos de la pesca artesanal	# de medidas	0	50	10	30	50	10	20	20
Numero de medidas de protección física implementadas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los desembarcaderos de la pesca artesanal	# de medidas	0	50	10	30	50	10	20	20
Numero de medidas de protección física implementadas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los desembarcaderos de la pesca artesanal	# de medidas	0	50	10	30	50	10	20	20
Numero de medidas de protección física implementadas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los desembarcaderos de la pesca artesanal	# de medidas	0	50	10	30	50	10	20	20
Numero de medidas de protección física implementadas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los desembarcaderos de la pesca artesanal	# de medidas	0	50	10	30	50	10	20	20
Numero de medidas de protección física implementadas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los desembarcaderos de la pesca artesanal	# de medidas	0	50	10	30	50	10	20	20
Numero de medidas de protección física implementadas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los desembarcaderos de la pesca artesanal	# de medidas	0	50	10	30	50	10	20	20

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Fuente	Costo productores META			Nota
				2021	2025	2030	
1	Mejoramiento integral del desembarcadero pesquero artesanal de Máncora	506,289	Consulta de inversiones - MEF	5,062,890	10,125,780	10,125,780	El proyecto considera consi plataformas bajas, sistema frío, e infraestructura de lav
2	Mejoramiento de las condiciones de servicios del desembarcadero pesquero artesanal la planchada, provincia de Camaná, región Arequipa	596,565	Consulta de inversiones - MEF	5,965,650	11,931,300	11,931,300	El proyecto considera estat construcción de varadero ar metros de altura el enroca
3	Mejoramiento del desembarcadero artesanal laguna grande, provincia de Pisco – Ica	33,956	Consulta de inversiones - MEF	339,560	679,120	679,120	El proyecto considera pozo prefabricada, tanque elevad viguetas de plataforma.
4	Rehabilitación integral del desembarcadero pesquero artesanal Lagunillas, distrito de Paracas, provincia de Pisco, región Ica, afectada por el terremoto del 15 de agosto del 2007	233,000	Consulta de inversiones - MEF	2,330,000	4,660,000	4,660,000	El proyecto considera rehat infraestructura e instalacion eléctricas existentes del DF
5	Mejoramiento de las instalaciones del desembarcadero pesquero artesanal - DPA Supe Puerto, provincia de Barranca, distrito de Supe Puerto	207,601	Consulta de inversiones - MEF	2,076,010	4,152,020	4,152,020	El proyecto considera acon instalaciones reparación de adquisición de 09 equipos c sensibilización y capacitaci
6	Mejoramiento integral del desembarcadero pesquero artesanal Yacila, distrito de Paita, provincia de Paita, región Piura	820,553	Consulta de inversiones - MEF	8,205,530	16,411,060	16,411,060	El proyecto considera repar y vigas del muelle, capacita sistema de evacuación de a con emisor submarino, mejr perimétrico, reparación y m: equipos, y otros
7	Rehabilitación de carretera villa primavera - desembarcadero Muelle 25 Aguas Verdes - Zarumilla	299,994	Consulta de inversiones - MEF	2,999,940	5,999,880	5,999,880	El proyecto considera la co carretera afirmada para acc
8	Construcción plataforma baja desembarcadero pesquero artesanal Supe	150,000	Consulta de inversiones - MEF	1,500,000	3,000,000	3,000,000	El proyecto considera consi plataforma baja de 20 mt2, 1 pescantes, instalación de 2 las defensas del muelle
9	Ampliación del muelle marginal del desembarcadero de Laguna Grande	385,000	Consulta de inversiones - MEF	3,850,000	7,700,000	7,700,000	El proyecto considera la arr artesanal
10	Mejoramiento de los servicios del desembarcadero pesquero artesanal de Cabo Blanco, en la localidad de Cabo Blanco, provincia de Talara, región Piura	1,868,588	Orihuela (2018), Evaluación Económica de Medidas de Adaptación al Cambio Climático del área temática de Pesca y Acuicultura	18,685,880	37,371,760	37,371,760	

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>; y Orihuela (2018)

20.8.4. Anexo 4 Plantillas de proyectos para la estimación de costos de medidas de adaptación en salud

Medida 3

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio u Agencia	CDC, INS, RENACE
Producto de Adaptación	Establecimientos de salud del MINSA utilizan información sobre escenarios climáticos en vigilancia epidemiológica y sanitaria para la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la salud pública
Medida de Adaptación	Fortalecimiento del sistema de vigilancia epidemiológica y sanitaria que incorpora los escenarios climáticos para la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la salud pública
Código de Medida	MACC3

Indicadores	Unidad	Línea base	Reportes # META			# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Reportes generados	Costo por reporte	Fuente
			2021	2025	2030						
Número de reportes del sistema de vigilancia sobre enfermedades asociadas al cambio climático difundidos	# reportes	0	4	20	40	1	Proyecto 3000628: población con monitoreo, vigilancia y control de daños a la salud frente a emergencia y desastres, actividad 5004277: estudio y vigilancia de enfermedades trazadoras y agentes etiológicos para la gestión del riesgo de desastres, y cinco metas	89,389	20	4,469	Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - MEF

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/seguiamiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 4

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio u Agencia MINSA, DGPROM, DIGERD, DIRESA y GERESA

Producto de Adaptación Poblaciones vulnerables adoptan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por vectores por efectos del cambio climático
 Medida de Adaptación Transferencia de prácticas saludables a la población vulnerable ante el incremento de enfermedades transmitidas por vectores por efectos del cambio climático
 Código de Medida MACC4

Indicadores	Unidad	Línea base	Familias # META			# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Familias beneficiarias	Costo por familia	Fuente
			2021	2025	2030						
Número de familias que desarrollan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por vectores	# de familias	0	20,000	30,000	50,000	1	Proyecto: 3043977: familia con prácticas saludables para la prevención de enfermedades metaxénicas y zoonóticas, actividad: 5000087: promoción de prácticas saludables para la prevención de enfermedades metaxénicas y zoonóticas en familias de zonas de riesgo, y 142 metas	20,598,839	892,492	23	Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - MEF

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/seguiamiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 5¹⁶⁶

¹⁶⁶ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio u Agencia	DGE, DGPROM, DIGESA, MINSA
Producto de Adaptación	Poblaciones vulnerables adoptan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos y agua por efectos del cambio climático
Medida de Adaptación	Transferencia de prácticas saludables a la población vulnerable ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos contaminados y agua por efectos del cambio climático
Código de Medida	MACC5

Indicadores	Unidad	Línea base	Familias # META		
			2021	2025	2030
Número de familias que desarrollan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos contaminados y agua	# de familias	0	69,000	138,000	200,000
Número de familias que desarrollan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos contaminados y agua	# de familias	0	69,000	138,000	200,000
Número de familias que desarrollan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos contaminados y agua	# de familias	0	69,000	138,000	200,000
Número de familias que desarrollan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos contaminados y agua	# de familias	0	69,000	138,000	200,000
Número de familias que desarrollan prácticas saludables ante el incremento de enfermedades transmitidas por alimentos contaminados y agua	# de familias	0	69,000	138,000	200,000

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Familias beneficiarias	Costo por familia	Fuente	Costo Familias META		
						2021	2025	2030
1	Mejoramiento de la alimentación familiar mediante la implementación de las chacras integrales, sostenibles y saludables en las comunidades campesinas del distrito de Lircay (Qngaraes - Huancavelica - Perú)	79,760	40	1,994	Registro de Proyectos de APCI	137,586,838	137,586,838	123,628
2	Café Selva: vidas saludables y seguridad alimentaria en familias cafetaleras de Pichanaki, Junín	1,262,891	1,000	1,263	Registro de Proyectos de APCI	87,139,508	87,139,508	78,298
3	Mejora de la seguridad alimentaria familiar mediante la instalación de chacras integrales sostenibles y saludables en las comunidades de Ccenuapampa, Ccollpa, Ccarapa y Patahuasi de los distritos de Callanmarca y Huancahuanca (Angaraes - Huancavelica)	38,154	18	2,120	Registro de Proyectos de APCI	146,255,557	146,255,557	131,418
4	Promoción integral de los servicios de agua, saneamiento y seguridad alimentaria en la comunidad nativa Ashanika de Santa Barbara de Sanibeni y el centro poblado de Bajo Capiro para el desarrollo de comunidades saludables. Satipo. Perú.	165,052	105	1,572	Registro de Proyectos de APCI	108,462,423	108,462,423	97,458
5	Agua segura y entornos saludables para familias altoandinas de la provincia de Huancavelica	1,010,960	400	2,527	Registro de Proyectos de APCI	174,390,524	174,390,524	156,698

Fuente: Registro de Proyectos de APCI, disponible en: <http://portal.apci.gob.pe/index.php/registros-de-proyectos>

Medida 6

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio u Agencia DGPROM, DIGERD y MINSA

Producto de Adaptación Poblaciones vulnerables adoptan prácticas saludables ante la exposición a temperaturas extremas provocadas por efectos del cambio climático

Medida de Adaptación Transferencia de prácticas saludables a la población vulnerable ante la exposición a temperaturas extremas provocadas por efectos del cambio climático

Código de Medida MACC6

Indicadores	Unidad	Línea base	Familias # META			# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Familias beneficiarias	Costo por familia	Fuente
			2021	2025	2030						
Número de familias que desarrollan prácticas saludables ante la exposición a temperaturas extremas	# de familias	0	45,000	45,000	45,000	1	Proyecto: 3000739: población con prácticas seguras para la resiliencia, actividad: 5005582: implementación de medidas de protección ante bajas temperaturas, con 3 metas	10,874,519	67,777	160	Seguimiento a la Ejecución Presupuestal MEF

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 7

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio u Agencia DIGERD, DIGIESP y VMSP del MINSA
 Producto de Adaptación Población vulnerable sensibilizada sobre prácticas saludables ante riesgos asociados al cambio climático
 Medida de Adaptación Fortalecimiento de las acciones de información y difusión de prácticas saludables ante riesgos asociados al cambio climático en la salud pública
 Código de Medida MACC7

Indicadores	Unidad	Línea base	Familias # META			# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Número de acciones	Costo por acción	Fuente	Costo 2021
			2021	2025	2030							
Número de acciones de información y difusión de prácticas saludables desarrolladas	# de acciones	0	10	10	10	1	Proyecto: 3000739: población con prácticas seguras para la resiliencia, actividad: 5005581: desarrollo de campañas comunicacionales para la gestión del riesgo de desastres, con 55 metas	1,164,676	385	3,025	Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - MEF	30,21

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/seguiemiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 8¹⁶⁷

¹⁶⁷ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

País
Año de Reporte
Ministerio u Agencia

Perú
2020
DIGERD, MINSA, GERESA y DIRESA

Producto de Adaptación

Servicios de salud vulnerables mejoran su capacidad de prevención, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático

Medida de Adaptación

Implementación de las acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta en los servicios de salud vulnerables ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático

Código de Medida

MACC8

Indicadores	Unidad	Línea base	Servicios # META		
			2021	2025	2030
Número de servicios de salud vulnerables que implementan acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	# de servicios	0	5	13	27
Número de servicios de salud vulnerables que implementan acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	# de servicios	0	5	13	27
Número de servicios de salud vulnerables que implementan acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	# de servicios	0	5	13	27
Número de servicios de salud vulnerables que implementan acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	# de servicios	0	5	13	27
Número de servicios de salud vulnerables que implementan acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	# de servicios	0	5	13	27
Número de servicios de salud vulnerables que implementan acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	# de servicios	0	5	13	27
Número de servicios de salud vulnerables que implementan acciones de prevención, reducción, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	# de servicios	0	5	13	27

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Número de servicios	Costo por servicio	Fuente	Costo Servicios ME	
						2021	2025
1	Fortalecimiento de capacidades para la prevención y control de leishmaniasis en el ámbito del distrito de Frías - provincia de Ayabaca - región Piura	47,745	1	47,745	Consulta de Inversiones - MEF	238,725	381,960
2	Mejorar la capacidad de alerta y respuesta para el control de enfermedades transmitidas por vectores en el departamento de Madre de Dios	290,897	1	290,897	Consulta de Inversiones - MEF	1,454,485	2,327,176
3	Fortalecimiento de los sistemas de intervención sanitaria y epidemiológica del centro de salud Zarumilla para la lucha contra la malaria y el dengue en Zarumilla -provincia de Zarumilla	44,950	1	44,950	Consulta de Inversiones - MEF	224,750	359,600
4	Intervención de contingencia para control de la epidemia del dengue en el ámbito de la red de servicios de salud de Morropón Chulucanas de la región de salud Piura	100,000	1	100,000	Consulta de Inversiones - MEF	500,000	800,000
5	Fortalecimiento vigilancia y control del vector transmisor del dengue y la fiebre amarilla en el ámbito del distrito de Motupe- Lambayeque - Lambayeque	15,500	1	15,500	Consulta de Inversiones - MEF	77,500	124,000
6	Intervención de contingencia para control de la epidemia del dengue en el ámbito de la red de servicios de salud de Morropón Chulucanas de la región de salud Piura	99,651	1	99,651	Consulta de Inversiones - MEF	498,255	797,208
7	Fortalecimiento para tratamiento especial en prevención del dengue y otras enfermedades Motupe, distrito de Motupe - Lambayeque - Lambayeque	35,000	1	35,000	Consulta de Inversiones - MEF	175,000	280,000

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 9¹⁶⁸

¹⁶⁸ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio u Agencia	DIGERD, MINSA, GERESA y DIRESA
Producto de Adaptación	Servicios de salud vulnerables mejoran su capacidad de prevención, preparación y respuesta ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático
Medida de Adaptación	Implementación de medidas para el funcionamiento y operatividad de los servicios de salud ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático
Código de Medida	MACC9

Indicadores	Unidad	Línea base	Servicios # META		
			2021	2025	2030
Número de servicios de salud vulnerables que implementan medidas para el funcionamiento y operatividad ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	# de servicios	0	5	13	2
Número de servicios de salud vulnerables que implementan medidas para el funcionamiento y operatividad ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	# de servicios	0	5	13	2
Número de servicios de salud vulnerables que implementan medidas para el funcionamiento y operatividad ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	# de servicios	0	5	13	2
Número de servicios de salud vulnerables que implementan medidas para el funcionamiento y operatividad ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	# de servicios	0	5	13	2

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Número de servicios	Costo por servicio	Fuente	Costo Servicios META			
						2021	2025	2030	
1	Mejoramiento de la operatividad en los servicios del Centro de Salud Mollebamba - Red Santiago de chuco	653,903	6	108,984	Consulta de Inversiones - MEF	544,919	871,871	1,525,774	M C L T
2	Mejoramiento de la operatividad de los servicios de consulta externa, atención del parto, y reposo del puesto de Salud Mache-Microred Agallpampa- Red Otuzco Julcan-DIRES La Libertad	745,074	3	248,358	Consulta de Inversiones - MEF	1,241,790	1,986,864	3,477,012	
3	Mejoramiento de la operatividad en los servicios del centro de salud distrito de Salpo, provincia de Otuzco – La Libertad	1,613,966	7	230,567	Consulta de Inversiones - MEF	1,152,833	1,844,533	3,227,932	Σ ε C C
4	Mejoramiento de la operatividad de servicios de salud del hospital regional Dr. Daniel A. Carrión de Cerro de Pasco, provincia de Pasco - Pasco	246,507	2	123,254	Consulta de Inversiones - MEF	616,268	986,028	1,725,549	Σ ε

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 11¹⁶⁹

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio u Agencia	PRONIS
Producto de Adaptación	GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud mejoran su capacidad adaptativa en la gestión para la atención integral en zonas vulnerables ante la ocurrencia de los peligros asociados al cambio climático
Medida de Adaptación	Implementación de estrategias preventivas y de respuesta en las GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud en zonas de alta vulnerabilidad ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático
Código de Medida	MACC11

Indicadores	Unidad	Línea base	GERESAS,... # META		
			2021	2025	2030
Número de GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud en zonas de alta vulnerabilidad que implementan estrategias preventivas y de respuesta	# de GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud	0	1	2	6
Número de GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud en zonas de alta vulnerabilidad que implementan estrategias preventivas y de respuesta	# de GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud	0	1	2	6
Número de GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud en zonas de alta vulnerabilidad que implementan estrategias preventivas y de respuesta	# de GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud	0	1	2	6
Número de GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud en zonas de alta vulnerabilidad que implementan estrategias preventivas y de respuesta	# de GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud	0	1	2	6
Número de GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud en zonas de alta vulnerabilidad que implementan estrategias preventivas y de respuesta	# de GERESAS, DIRIS, DIREAS y Redes de Salud	0	1	2	6

¹⁶⁹ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Número de GERESAS,...	Costo por GERESA,...	Fuente	Costos GERESAS,... META		
						2021	2025	2030
1	Mejoramiento de la capacidad preventiva de los servicios de atención de salud para personas adulto mayor de la Red de Salud V	677,064	1	677,064	Consulta de Inversiones - MEF	677,064	1,354,128	4,062
2	Optimizar la capacidad de respuesta en el hospital San Juan de Dios de Ayaviri puno, cabecera de red	29,931,456	1	29,931,456	Consulta de Inversiones - MEF	29,931,456	59,862,912	179,588
3	Sistema logístico de respuesta rápida a necesidades de emergencia en salud en la Micro Red Huaccana	247,474	1	247,474	Consulta de Inversiones - MEF	247,474	494,948	1,484
4	Limitada capacidad de respuesta del servicio de emergencia del C.A.MI. Miguel Grau	335,821	1	335,821	Consulta de Inversiones - MEF	335,821	671,642	2,014
5	Mejoramiento integral de la capacidad de respuesta de los servicios generales - mantenimiento, central de esterilización, lavandería, nutrición - y sala de operaciones del hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, departamento de Apurímac	1,978,286.00	1	1,978,286	Consulta de Inversiones - MEF	1,978,286	3,956,572	11,869

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 12

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio u Agencia OPMI, DGIEM del MINSA y PRONIS
 Producto de Adaptación Infraestructura de salud vulnerable adopta tecnologías apropiadas para la reducción del riesgo en un contexto de cambio climático
 Medida de Adaptación Implementación de tecnologías en el diseño de la construcción y/o habilitación de infraestructura de salud ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático
 Código de Medida MACC12

Indicadores	Unidad	Línea base	Infraestructura # META			# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Número de infraestructura	Costo por infraestructura	Fuente	Costo Inf 2021
			2021	2025	2030							
Número de infraestructura de salud construida y/o habilitada que implementan tecnologías ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	# de infraestructura	0	5	10	50	1	Reconstrucción del Centro de Salud Las Maldivas en la región de Piura	669,963	1	669,963	Tejada, M. del C., Evaluación económica de medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de salud, mayo 2018	3,349,815

Fuente: Tejada, M. (2018)

Medida 13

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio u Agencia OPMI, DGIEM del MINSA y PRONIS

Producto de Adaptación Infraestructura de salud vulnerable adopta tecnologías apropiadas para la reducción del riesgo en un contexto de cambio climático

Medida de Adaptación Implementación de tecnologías en el mejoramiento de la infraestructura de salud vulnerable ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático

Código de Medida MACC13

Indicadores	Unidad	Línea base	Infraestructura # META			# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Número de infraestructura	Costo por infraestructura	Fuente
			2021	2025	2030						
Número de infraestructura de salud vulnerable que implementa tecnologías ante la ocurrencia de peligros asociados al cambio climático	# de infraestructura	0	10	25	50	1	Infraestructura que incluyen medidas de reducción de riesgos en los Centros de Salud Cura Mori, Máncora y Catacaos, en la región Piura	601,950	3 (*)	200,650	Tejada, M. del C., Evaluación económica de medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de salud, mayo 2018

Fuente: Tejada, M. (2018)

20.8.5. Anexo 5: Plantillas de proyectos para la estimación de costos de medidas de adaptación en agua

Medida 1¹⁷⁰

¹⁷⁰ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio MINAM-MINAGRI
 Componente Agua para uso agrario
 Sectores hidráulicos incrementan su capacidad de almacenamiento y provisión de agua para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático-P1AA
 Producto de Adaptación 1 Mejoramiento y construcción de reservorios para la provisión del servicio de agua para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.
 Medida de Adaptación
 Código de Medida 1.1

Indicadores	Unidad	Línea base	Volumen acumulado META			Volumen restante META		
			2021	2025	2030	2021	2025	2030
Volumen de agua superficial almacenada en reservorios para la provisión del servicio de agua para riego en cuencas vulnerables al cambio climático.	M3	4,499	4,499	4,551	4,596	0	52	45
Volumen de agua superficial almacenada en reservorios para la provisión del servicio de agua para riego en cuencas vulnerables al cambio climático.	M3	4,499	4,499	4,551	4,596	0	52	45
Volumen de agua superficial almacenada en reservorios para la provisión del servicio de agua para riego en cuencas vulnerables al cambio climático.	M3	4,499	4,499	4,551	4,596	0	52	45

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	M3 por proyecto	Costo por M3	Fuente	Costo M3 META			
						2021	2025	2030	
1	Construcción canal de riego y reservorio Ccochapata	29,929,110	350	85,512	Consulta de inversiones - MEF	-	4,446,611	3,848,028	Este proyecto es (millones aproxima costo por el reserv construcción de la otras actividades. del proyecto se re:
2	Construcción de un reservorio nocturno y mejoramiento del canal de irrigación	33,507,000	216	155,125	Consulta de inversiones - MEF	-	8,066,500	6,980,625	Este proyecto es (millones; pero solc reservorio. No se c bocatoma, desare: laterales, entre otr
3	Construcción y revestimiento de un reservorio de 20,000 m3 en Bambamarca, Perú	563,319	20,000	28	Registro Proyectos APCI	-	1,465	1,267	Este proyecto es (240 usuarios del c gasto en recursos aumento de precic del proyecto (2009 balancear usando debe considerar la estos inconvenient muy rentable en c: Gobierno Peruano

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>, Agencia Peruana de Cooperación Internacional - APCI (2020), Banco de Proyectos Declarados.

Medida 3¹⁷¹

¹⁷¹ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio MINAM-MINAGRI
 Componente Agua para uso agrario
 Producto de Adaptación 2 Sectores hidráulicos con eficiencia en los sistemas de riego para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio
 Medida de Adaptación Implementación de infraestructura hidráulica de conducción, distribución y aplicación de agua para riego en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático
 Código de Medida 2.1

Indicadores	Línea base (%)	Hectáreas % METAS			Unidad	Hectáreas sin trabajar (*)	Línea base (#)	Hectáreas acumuladas METAS			Hectáreas 2021
		2021	2025	2030				2021	2025	2030	
Porcentaje de superficie irrigada en cuencas vulnerables al cambio climático	0.3828	0.3963	0.4175	0.4492	Hectárea	771,598	295,368	305,784	322,142	346,602	10,411
Porcentaje de superficie irrigada en cuencas vulnerables al cambio climático	0.3828	0.3963	0.4175	0.4492	Hectárea	771,598	295,368	305,784	322,142	346,602	10,411
Porcentaje de superficie irrigada en cuencas vulnerables al cambio climático	0.3828	0.3963	0.4175	0.4492	Hectárea	771,598	295,368	305,784	322,142	346,602	10,411

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Hectáreas por proyecto	Costo por Ha.	Fuente	Costo hectáreas ME	
						2021	2025
1	Construcción y mejoramiento de la infraestructura hidráulica del anexo Quele, de la Comisión de Regantes Chujulay, distrito de Torata - Mariscal Nieto - Moquegua	4,354,471	66.94	65,050	Consulta de inversiones - MEF	677,601,808	1,064,085,803
2	Mejoramiento de la infraestructura hidráulica para riego Agrícola del sector Cerro Blanco - distrito San Juan de la Virgen - provincia Tumbes	1,567,844	50	31,357	Consulta de inversiones - MEF	326,631,230	512,932,005
3	Mejoramiento y rehabilitación de la infraestructura hidráulica para el abastecimiento de agua de riego del sector La Bruja en el distrito de liapo, provincia de Pallasca - Áncash	7,665,253	77	99,549	Consulta de inversiones - MEF	1,036,956,720	1,628,406,108

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 5¹⁷²

¹⁷² Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio MINAM-MINAGRI
 Componente Agua para uso agrario
 Producto de Adaptación 2 Sectores hidráulicos con eficiencia en los sistemas de riego para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático
 Medida de Adaptación Implementación de sistemas de riego tecnificado en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático
 Código de Medida 2.3

Indicadores	Unidad	Línea base, 2014 (%)	Hectáreas % META			Línea base, 2014 (#) (*)	Hectáreas acumuladas META (*)			Hectáreas restantes META (*)		
			2021	2025	2030		2021	2025	2030	2021	2025	2030
Intensidad de riego tecnificado para producción agrícola en cuencas vulnerables al cambio climático.	Hectáreas	0.071	0.095	0.125	0.164	355,207	475,276	625,364	820,477	120,070	150,087	195,113
Intensidad de riego tecnificado para producción agrícola en cuencas vulnerables al cambio climático.	Hectáreas	0.071	0.095	0.125	0.164	355,207	475,276	625,364	820,477	120,070	150,087	195,113
Intensidad de riego tecnificado para producción agrícola en cuencas vulnerables al cambio climático.	Hectáreas	0.071	0.095	0.125	0.164	355,207	475,276	625,364	820,477	120,070	150,087	195,113
Intensidad de riego tecnificado para producción agrícola en cuencas vulnerables al cambio climático.	Hectáreas	0.071	0.095	0.125	0.164	355,207	475,276	625,364	820,477	120,070	150,087	195,113
Intensidad de riego tecnificado para producción agrícola en cuencas vulnerables al cambio climático.	Hectáreas	0.071	0.095	0.125	0.164	355,207	475,276	625,364	820,477	120,070	150,087	195,113
Intensidad de riego tecnificado para producción agrícola en cuencas vulnerables al cambio climático.	Hectáreas	0.071	0.095	0.125	0.164	355,207	475,276	625,364	820,477	120,070	150,087	195,113
Intensidad de riego tecnificado para producción agrícola en cuencas vulnerables al cambio climático.	Hectáreas	0.071	0.095	0.125	0.164	355,207	475,276	625,364	820,477	120,070	150,087	195,113
Intensidad de riego tecnificado para producción agrícola en cuencas vulnerables al cambio climático.	Hectáreas	0.071	0.095	0.125	0.164	355,207	475,276	625,364	820,477	120,070	150,087	195,113
Intensidad de riego tecnificado para producción agrícola en cuencas vulnerables al cambio climático.	Hectáreas	0.071	0.095	0.125	0.164	355,207	475,276	625,364	820,477	120,070	150,087	195,113

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Número de hectáreas	Costo por hectárea	Fuente	Costo hectáreas META			N
						2021	2025	2030	
1	Instalación de sistema de riego tecnificado Caserío de Bellavista Baja, CPM Combayo, distrito de Encanada - Cajamarca - Cajamarca	202,190	13.5	14,977	Consulta de inversiones - MEF	1,798,290,114	2,247,862,642	2,922,221,435	El proyecto es operación y m el periodo de 3 meses.
2	instalación de riego tecnificado en el parque la bandera en la Urb. Villa Sol I Etapa, distrito de Los Olivos - Lima - Lima	100,000	5.3	18,868	Consulta de inversiones - MEF	2,265,468,268	2,831,835,334	3,681,385,935	La unidad de r dada en m2, p convertidas en Además, tiene el proyecto es operación y m el periodo de 3
3	instalación del sistema de riego tecnificado en las comunidades de Curapachi Suyturumi Huillhuisa del centro poblado de Nueva Huillcayhua del distrito de Chiara, provincia de Andahuaylas - Apurímac	1,197,088	88	13,603	Consulta de inversiones - MEF	1,633,342,224	2,041,677,780	2,654,181,114	Este es un pr años, por ello respecto a los previos, debid Tener en cuer proyecto a pe:
4	instalación de sistema de riego tecnificado Caserío de Michiquillay, distrito de Encanada - Cajamarca - Cajamarca	280,187	20	14,009	Consulta de inversiones - MEF	1,682,100,107	2,102,625,134	2,733,412,674	
5	Reconversión productiva del valle de Casma con riego tecnificado	896,680	155	5,785	Consulta de inversiones - MEF	694,607,771	868,259,714	1,128,737,629	Este proyecto menor precio ; alternativas, p menos activid otros proyectc
6	Construcción e instalación de sistema de riego tecnificado San Juan de Yerba Buena, distrito de Encanada - Cajamarca - Cajamarca	723,052	80	9,038	Consulta de inversiones - MEF	1,085,209,027	1,356,511,284	1,763,464,669	
7	Construcción de sistema de riego tecnificado negritos bajo cpm. Yanacancha Baja, distrito de Encanada - Cajamarca - Cajamarca	170,052	28	6,073	Consulta de inversiones - MEF	729,218,311	911,522,889	1,184,979,756	
8	Construcción de sistema de riego tecnificado La Libertad cpm. Combayo, distrito de Encanada - Cajamarca - Cajamarca	632,536	77.5	8,162	Consulta de inversiones - MEF	979,980,420	1,224,975,524	1,592,468,182	
9	Instalación de riego tecnificado super lento en los sectores de Puerto El Cura, Las Brujas y Quebrada Grande en la región Tumbes	99,332	32	3,104	Consulta de inversiones - MEF	372,711,724	465,889,655	605,656,552	

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 7

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	MINAM-MINAGRI
Componente	Agua para uso agrario
Producto de Adaptación 3	Operadores de Infraestructura hidráulica auto gestionan sus sistemas hidráulicos considerando acciones de adaptación ante el cambio climático
Medida de Adaptación	Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades productores y productoras para el aprovechamiento sostenible del agua para uso agrario en cuenca vulnerables al cambio climático.
Código de Medida	3.2

Indicadores	Línea base (#)	Productores META			# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto, 2018-2019	Costo por productor	Fuente	Costo 2021
		2021	2025	2030						
N° productoras agropecuarias que mejoran sus capacidades/conocimiento para la gestión aprovechamiento del agua con fines agrarios en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	18,380	19,310	20,510	22,010	1	3000528: productores agrarios con competencias para el aprovechamiento del recurso hídrico para uso agrario	2,439,523	133	Seguimiento de la Ejecución Presupuestal	2,562,959
N° productores y productoras agropecuarias que mejoran sus capacidades/conocimiento para la gestión aprovechamiento del agua con fines agrarios en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	18,380	19,310	20,510	22,010	2	3000528: productores agrarios con competencias para el aprovechamiento del recurso hídrico para uso agrario	6,243,723	340	Seguimiento de la Ejecución Presupuestal	6,559,646

Fuente: Seguimiento de la Ejecución Presupuestal - mensual - (Consulta Amigable), disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/seguiimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Medida 24¹⁷³

País Perú
 Año de Reporte 2020
 Ministerio MINAM-MINAGRI
 Componente Agua para uso multisectorial
 Producto de Adaptación 10 Cuencas vulnerables ante el Cambio Climático incrementan la oferta de agua en cantidad, calidad y oportunidad para los usuarios multisectoriales
 Medida de Adaptación Conservación y recuperación de la infraestructura natural para la provisión del servicio ecosistémico hídrico en cuencas vulnerables al cambio climático
 Código de Medida 10.2

Indicadores	Unidad	Línea base	Hectáreas acumuladas # META			Hectáreas restantes # META		
			2021	2025	2030	2021	2025	2030
Porcentaje de superficie con infraestructura natural para la conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación y provisión hídrica en cuencas vulnerables al Cambio Climático en ANP	# hectáreas	8,599.48	8,599.48	8,599.48	93,878.53	-	-	85,279.05
Porcentaje de superficie con infraestructura natural para la conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación y provisión hídrica en cuencas vulnerables al Cambio Climático en ANP	# hectáreas	8,599.48	8,599.48	8,599.48	93,878.53	-	-	85,279.05
Porcentaje de superficie con infraestructura natural para la conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación y provisión hídrica en cuencas vulnerables al Cambio Climático en ANP	# hectáreas	8,599.48	8,599.48	8,599.48	93,878.53	-	-	85,279.05
Porcentaje de superficie con infraestructura natural para la conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación y provisión hídrica en cuencas vulnerables al Cambio Climático en ANP	# hectáreas	8,599.48	8,599.48	8,599.48	93,878.53	-	-	85,279.05
Porcentaje de superficie con infraestructura natural para la conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación y provisión hídrica en cuencas vulnerables al Cambio Climático en ANP	# hectáreas	8,599.48	8,599.48	8,599.48	93,878.53	-	-	85,279.05
Porcentaje de superficie con infraestructura natural para la conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación y provisión hídrica en cuencas vulnerables al Cambio Climático en ANP	# hectáreas	8,599.48	8,599.48	8,599.48	93,878.53	-	-	85,279.05
Porcentaje de superficie con infraestructura natural para la conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación y provisión hídrica en cuencas vulnerables al Cambio Climático en ANP	# hectáreas	8,599.48	8,599.48	8,599.48	93,878.53	-	-	85,279.05

¹⁷³ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

# proyecto	Proyectos	Costo Proyecto	Hectáreas intervenidas	Costo por hectárea	Fuente	Costos META			Nota
						2021	2025	2030	
1	Recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica en las microcuencas de los distritos de Huanta, Luricocha, Santillana, Uchuraccay, de la provincia de Huanta - Ayacucho	10,672,572	1,708	6,250	Consulta de inversiones - MEF	-	-	533,022,636	El proyecto refiere un incremento del caudal de agua para uso agrícola en un 75% en época crítica (época estiaje) Incremento de la cobertura vegetal [infraestructura natural] en 1707.52 Has. Tener en cuenta que el proyecto también incluye capacitación talleres, pasantías y fortalecimiento de las organizaciones de usuarios.
2	Mejoramiento de los servicios ecosistémicos para brindar servicios ambientales, recuperación de suelos e incremento del recurso hídrico en las comunidades campesinas de Tayanga, Huachacchal y en los caseríos de Luchubamba, Maraybamba, Pampa El Suro, Quinual y Fustan Alto, distrito de Marcabal - Sánchez Carrión - La Libertad	9,581,303	4,863	1,970	Consulta de inversiones - MEF	-	-	168,020,651	El proyecto considera 100 ha. de suelos recuperados pero la cobertura vegetal se garantiza para 4,863 ha.
3	Recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica en las microcuencas de los ríos Yauca, Tingue y Santa Cruz en los distritos de Yauca del Rosario y Tibillo, provincias de Ica y Palpa - región Ica	9,081,128	1,000	9,081	Consulta de inversiones - MEF	-	-	774,429,978	Solo se consideró un componente que se refiere a la medida de adaptación: construcción de vivero, plantación y movilidad. En el otro caso, al considerar todos los componentes, la medida estaría sobrevalorada.
4	Recuperación de los servicios ecosistémicos de provisión y regulación hídrica en la microcuenca de Pomacanchi, distrito de Pomacanchi - Acomayo - Cusco	1,134,011	56	20,250	Consulta de inversiones - MEF	-	-	1,726,918,021	El proyecto incluye otros componentes, además del recuperación de superficie para recursos hídricos, capacitación el manejo y gestión de agua, y para la conservación de suelos. Por lo tanto, el proyecto sobrevalora lo que cuesta la medida en sí.
5	Recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica y control de erosión de suelos en la subcuenca del río Cumbaza, provincias de San Martín y Lamas, región San Martín	14,006,308	1,604	8,734	Consulta de inversiones - MEF	-	-	744,814,835	El proyecto solo incluye el componente de reforestación de en zonas de protección para la regulación hídrica 1,603.68 ha.
6	Recuperación de los servicios ecosistémicos de provisión y regulación hídrica en las comunidades campesinas de Colcha, distrito de Colcha - Paruro - Cusco	858,660	98	8,762	Consulta de inversiones - MEF	-	-	747,201,270	El proyecto, además de incluir el incremento de la cobertura forestal y la conservación de suelos y protección de fuentes de agua: lo que representa la medida de mitigación, incluye un curso en manejo y gestión del agua. Se asume que este último no incrementa mucho más costo del proyecto.
7	Recuperación de los servicios ecosistémicos para la regulación hídrica en las comunidades de Huasao, Choquepata y Pinagua, distrito de Oropesa - Quispicanchi - cusco	6,404,460	900	7,116	Consulta de inversiones - MEF	-	-	606,851,412	

Fuente: Consulta de Inversiones - MEF, disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=5455>

Medida 25¹⁷⁴

¹⁷⁴ Las tablas de cálculos, por cada medida, han sido divididas en dos partes, por falta de espacio horizontal. La primera parte corresponde al indicador, la unidad y las metas. Estas son las mismas para cada proyecto, por lo que se repiten para el cálculo de cada uno de ellos. La segunda tabla corresponde al proyecto, los costos del mismo y las estimaciones de las metas. Tener en cuenta que para entender el cuadro completo hay que juntar estas dos tablas horizontalmente y también referirse a la hoja Excel enviada, donde se encuentra la tabla de forma continua.

País	Perú
Año de Reporte	2020
Ministerio	MINAM-MINAGRI
Componente	Agua para uso multisectorial
Producto de Adaptación 10	Cuencas vulnerables ante el Cambio Climático incrementan la oferta de agua en cantidad, calidad y oportunidad para los usuarios multisectoriales
Medida de Adaptación	Implementación de Sistemas de Alerta Temprana ante inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al cambio climático
Código de Medida	10.3

Indicadores	Unidad	Línea base	SAT acumulados # META			SAT faltantes # META		
			2021	2025	2030	2021	2025	2030
Porcentaje del Sistema de Alerta Temprana ante inundaciones originadas por lluvias intensas/sequías/aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al Cambio Climático	SAT	0	10	40	100	10	30	60
Porcentaje del Sistema de Alerta Temprana ante inundaciones originadas por lluvias intensas/sequías/aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al Cambio Climático	SAT	0	10	40	100	10	30	60
Porcentaje del Sistema de Alerta Temprana ante inundaciones originadas por lluvias intensas/sequías/aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al Cambio Climático	SAT	0	10	40	100	10	30	60
Porcentaje del Sistema de Alerta Temprana ante inundaciones originadas por lluvias intensas/sequías/aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al Cambio Climático	SAT	0	10	40	100	10	30	60
Porcentaje del Sistema de Alerta Temprana ante inundaciones originadas por lluvias intensas/sequías/aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al Cambio Climático	SAT	0	10	40	100	10	30	60

# proyecto	Proyectos	Costo Punto SAT	Fuente	Costos META			
				2021	2025	2030	
1	Implementación de sistema de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos recurrentes en el ámbito de la región Tumbes	4,778,984	Consulta de inversiones - MEF	47,789,840	143,369,520	286,739,040	El equ cer 10' Go red ad en
2	Instalación del sistema de alerta temprana por deslizamiento para la reducción del riesgo de desastres en los sectores de Machupicol, Huaynapicol e Ingenieros Larapa, distrito de San Jerónimo - Cusco - Cusco	1,473,449	Consulta de inversiones - MEF	14,734,490	44,203,470	88,406,940	El alc del de
3	Mejoramiento del servicio de defensa civil mediante la implementación del sistema de alerta temprana ante el peligro de inundación en la ciudad de Casma, distrito Casma, provincia de Casma - Áncash	203,718	Consulta de inversiones - MEF	2,037,179	6,111,537	12,223,074	El alc eje y p An
4	Reposición de la red de estaciones para el monitoreo del sistema de alerta temprana Piura	1,664,308	Consulta de inversiones - MEF	16,643,081	49,929,242	99,858,485	El alc cuc est hid sof (PF
5	Creación del servicio de sistema de alerta temprana contra inundaciones y flujos rápidos en los accesos, recursos y centro de soporte turístico del río Vilcanota –tramo Huambutio - Piscacucho, Valle Sagrado de los Incas, distritos de San Salvador, Pisac, Calca, Coya, Lamay, Huayllabamba, Yucay, Urubamba, Ollantaytambo, Lucre, provincias de Calca, Urubamba, Quispicanchi y distrito de Caicay - provincia de Paucartambo - región Cusco	8,539,220	Consulta de inversiones - MEF	85,392,202	256,176,605	512,353,209	El ge nor cor fac Cu: