

GUÍA PARA LA INTEGRACIÓN DEL ENFOQUE DE ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS (ABE) EN EL PRESUPUESTO DEL SERNANP

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

AbE	:	Adaptación Basada en Ecosistemas
AdR	:	Análisis del Riesgo
ANP	:	Áreas Naturales Protegidas
CDB	:	Convención sobre la Diversidad Biológica
ENBCC	:	Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático
ENCC	:	Estrategia Nacional de Cambio Climático
ERCC	:	Estrategia Regional de Cambio Climático
GdR	:	Gestión del Riesgo
GdR en CCC	:	Gestión del Riesgo en Contexto de Cambio Climático
Invierte.pe	:	Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones
LMCC	:	Ley Marco sobre el Cambio Climático
MACC	:	Medidas de Adaptación al Cambio Climático
MERSE	:	Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos
MEF	:	Ministerio de Economía y Finanzas
MINAM	:	Ministerio del Ambiente
NDC	:	Contribuciones Nacionalmente Determinadas
PEI	:	Plan Estratégico Institucional
PI	:	Proyecto de inversión
PMI	:	Programa Multianual de Inversiones
POI	:	Plan Operativo Institucional
PP	:	Programa Presupuestal
SSEE	:	Servicios Ecosistémicos
SERNANP	:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SINANPE	:	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SINAPLAN	:	Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico
UP	:	Unidad Productora (en el marco de Invierte.pe)

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
1 PRINCIPALES CONCEPTOS Y ENFOQUES UTILIZADOS EN EL DOCUMENTO	8
1.1 En relación con la Adaptación al Cambio Climático	8
1.1.1 Adaptación al cambio climático (ACC).	8
1.1.2 Medida de adaptación al cambio climático (MACC).	8
1.1.3 Enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)	9
1.2 En relación con los proyectos de inversión en ANP	10
1.2.1 Capital natural	10
1.2.2 Infraestructura natural	10
1.2.3 Ecosistema.....	10
1.2.4 Servicios ecosistémicos.....	10
1.2.5 Unidad productora (UP).....	11
1.2.6 Ecosistemas degradados.....	12
1.2.7 Hábitat	12
1.2.8 Especie amenazada	12
1.2.9 Recuperación.....	13
1.2.10 Conservación	13
1.2.11 Uso o aprovechamiento sostenible	13
1.2.12 Servicios de apoyo al uso sostenible de la biodiversidad.....	13
2 Orientaciones para la identificación de las medidas con enfoque AbE	13
2.1 Planificación de las MACC en los Planes Maestro de las ANP	13
2.2 Análisis del problema, sus causas y efectos.....	15
2.2.1 Modelo lógico causal en ecosistemas.....	15
2.2.2 Modelo lógico causal en especies.....	17
2.2.3 El análisis de los factores del riesgo: peligros	18
2.3 Planteamiento de los objetivos e intervenciones	19
2.4 Identificación de las MACC con enfoque AbE.....	20
3 EL PRESUPUESTO DEL SERNANP.....	22
3.1 Productos	23
3.2 Proyectos de inversión	25
4 LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PP 0057.....	28

4.1	El cambio climático y las Áreas Naturales Protegidas	28
4.2	Puntos de entrada para la integración del enfoque AbE en PP 0057	30
4.3	Integración del enfoque AbE en los productos del PP 0057	31
4.3.1	Producto 1	31
4.3.2	Producto 3	32
4.3.3	Producto 4.	36
4.4	Integración del enfoque AbE en los Proyectos de inversión	36
4.4.1	Tipologías de proyectos de inversión en ANP	37
4.4.2	Proyectos en la tipología de ecosistemas	37
4.4.3	Proyectos en la tipología Especies	38
4.4.4	Proyectos en la tipología Apoyo al uso sostenible de la biodiversidad	39
4.4.5	Proyectos en la tipología Vigilancia y Control	40
4.4.6	Resumen de las inversiones en las ANP y el enfoque AbE	40
4.5	Proceso de Gestión de Riesgos en Contexto de Cambio Climático.....	44
4.5.1	Módulo o acápite Identificación	45
4.5.2	Módulo o acápite Formulación.....	46
4.5.3	Módulo o acápite Evaluación.....	47
4.6	Proceso de incorporación de los proyectos de inversión en el PP 0057.....	47
5	RECOMENDACIONES	48
6	ANEXOS.....	50
6.1	Anexo 1. Medidas de Adaptación al Cambio Climático.....	50
6.2	Anexo 2. Tipo de ecosistemas.....	59
6.3	Anexo 3. Modelo operacional del Producto 3 PP 0057.	60
6.4	Anexo 4. Características de las principales intervenciones en ecosistemas	61

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Tipos de servicios ecosistémicos	11
Tabla 2.1 Ejemplos de evidencias de la fragilidad de factores de producción de ecosistemas....	16
Tabla 2.2 Ejemplos de medidas de reducción de riesgos en las ANP.....	20
Tabla 2.3 Ejemplo de identificación de acciones e información básica	21
Tabla 3.1 Estructura del PP 0057	23
Tabla 3.2 Características del Producto 3 Restauración de áreas degradadas.....	24
Tabla 3.3 Tipologías de proyectos de inversión considerados en el PP 0057	27
Tabla 4.1 Estimación del grado de vulnerabilidad de las ANP	29
Tabla 4.2 Intervenciones para la restauración activa o asistida.....	33
Tabla 4.3 Proyectos de inversión que se pueden ejecutar en las ANP.....	41
Tabla 4.4 Aplicación de las MACC en proyectos de inversión y productos PP 0057	42
Tabla 6.1 Medidas de Adaptación al Cambio Climático y condiciones habilitantes.....	50
Tabla 6.2 Tipo de ecosistemas de Perú.....	59
Tabla 6.3 Ejemplos de intervenciones para la recuperación y protección de ecosistemas	61

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 La Unidad Productora Ecosistema	12
Figura 2.1 Proceso de planificación de las MACC en los Planes Maestros.....	14
Figura 2.2 Esquema del modelo de análisis lógico causal en las ANP	14
Figura 2.3 Ejemplo del modelo lógico causal relacionado con ecosistemas.....	15
Figura 2.4 Ejemplo del modelo lógico causal relacionado con especies.....	17
Figura 2.5 Ejemplo de cadena causal de avalanchas	18
Figura 2.6 Ejemplo de cadena causal de incremento de sedimentos.....	19
Figura 2.7 Ejemplo de cadena causal de degradación de hábitat y especies.....	19
Figura 2.8 Esquema del modelo de análisis lógico causal en ANP	19
Figura 3.1 Proceso de planeamiento estratégico y el presupuesto SERNANP	22
Figura 3.2 Gasto realizado en el producto 3	25
Figura 3.3 Monto ejecutado en proyectos de inversión	28
Figura 4.1 Puntos de entrada de la AbE en el presupuesto del SERNANP	31
Figura 4.2 Incorporación de las intervenciones en el PP 0057	35
Figura 4.3 Proceso de incorporación de intervenciones en el Producto 3	36

Figura 4.4 Síntesis del Análisis del Riesgo frente a los efectos del cambio climático.....	45
Figura 4.5 La gestión del riesgo en CCC en la Identificación de proyectos	46
Figura 4.6 La gestión del riesgo en CCC en la Formulación de proyectos	47
Figura 4.7 La gestión del riesgo en CCC en la Evaluación de proyectos.....	47
Figura 4.8 Proceso de incorporación de los proyectos de inversión en el PP 0057.	48

INTRODUCCIÓN

1 PRINCIPALES CONCEPTOS Y ENFOQUES UTILIZADOS EN EL DOCUMENTO

1.1 En relación con la Adaptación al Cambio Climático

En el documento “Integración del enfoque de adaptación basada en ecosistemas (AbE) en la planificación de Áreas Naturales Protegidas de Perú – Marco conceptual”¹ se presentan conceptos que apoyan la comprensión del enfoque y su aplicación en la gestión y planificación de las Áreas Naturales Protegidas de Perú. Dicho documento debe usarse como material de consulta para la aplicación de la Guía.

Para facilitar la comprensión de las orientaciones de la Guía, se presentan algunos de los conceptos contextualizados para las ANP y el SERNANP.

1.1.1 Adaptación al cambio climático (ACC).

Debe entenderse como el proceso de ajustes a los cambios del clima (promedios de la temperatura global, régimen de precipitaciones, por ejemplo) y sus efectos en el ámbito de un ANP, sus ecosistemas o especies, a fin de moderar o evitar los daños o aprovechar los aspectos beneficiosos.

1.1.2 Medida de adaptación al cambio climático (MACC).

Son intervenciones planificadas que consisten en acciones, prácticas, tecnologías y servicios, necesarios para reducir o evitar los daños, pérdidas y alteraciones actuales y futuras en las ANP, desencadenadas por los peligros o eventos asociados al cambio climático en los ecosistemas, las especies, así como para aprovechar las oportunidades al cambio climático.

En el Informe final del Grupo de Trabajo Multisectorial para la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (GTM-NDC) publicado en diciembre de 2018,² se han definido las MACC para las Áreas Temáticas priorizadas; en la Tabla 6.1 del Anexo 1 se presentan las medidas y sus condiciones habilitantes, que se consideran relacionadas con los ecosistemas y servicios ecosistémicos. Directamente relacionadas con recuperación y conservación de las ANP son las MACC del Área Temática Bosques, mientras que indirectamente en relación con el uso sostenible de los recursos o servicios ecosistémicos se identifican MACC en las Áreas Temáticas Agua, Agricultura, Pesca y acuicultura.

Con el propósito de poder identificar qué intervenciones sobre los ecosistemas, ya sea para su recuperación o para su restauración, califican como medidas de adaptación al cambio climático, se debe tener presente los atributos que se señalan a continuación:³

- Identifica el grupo o sujeto vulnerable. En el caso de las ANP son los ecosistemas, los servicios ecosistémicos, las especies, que se encuentran expuestos ante el impacto de un peligro o evento asociado con el cambio climático.
- Evita, previene o reduce la exposición, la sensibilidad, y/o contribuye al aumento de la capacidad de respuesta y adaptativa ante los efectos de un peligro o evento asociado con el

¹ En adelante Marco Conceptual AbE en ANP 2019.

² En adelante Informe Final GTM-NDC 2018.

³ Se debe tener presente que los atributos corresponden a la propuesta del Reglamento de la LMCC en su versión a julio 2019 y que podría tener ajustes posteriores.

cambio climático. En las ANP se podrá reducir la exposición a través de mecanismos de protección de los ecosistemas, reducir la sensibilidad de las especies y aumentar la capacidad de respuesta o adaptativa a través de la gestión de las ANP, entre otros.

- Contribuyen al desarrollo sostenible y resiliente al clima, y puede generar beneficios más allá de la adaptación al cambio climático como el desarrollo bajo en carbono. La recuperación y conservación de las ANP y sus ecosistemas cumplen con un rol importante en el desarrollo sostenible, por los servicios ecosistémicos y recursos que proveen; así mismo, la recuperación de un ecosistema de bosques también mejora la captura de carbono.
- Cuenta con al menos un indicador que permita medir el avance en su implementación.⁴ El indicador estará referido al producto o activo que se implementará en el ecosistema como parte de la medida; por ejemplo, recuperación de 100 ha de la cobertura vegetal en un plazo de 4 años, o construcción de 500 m de zanjas cortafuego en un plazo de 6 meses.

1.1.3 Enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)

En concordancia con la LMCC, la aplicación del enfoque AbE permitirá identificar e implementar acciones para la protección, manejo, conservación y restauración de ecosistemas en las ANP, que permitan disminuir su vulnerabilidad y aumentar su capacidad de adaptación frente a los efectos del cambio climático, asegurando la prestación de los servicios ecosistémicos.⁵

Al respecto, en el Manual Práctico para la Integración del enfoque Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en la planificación de Áreas Naturales Protegidas de Perú,⁶ se plantea que las medidas o acciones de adaptación al cambio climático son AbE, si tienen las siguientes características:

- Mejoran la resiliencia y reducen las vulnerabilidades sociales y ambientales a los impactos actuales y futuros del cambio climático, contribuyendo a la adaptación incremental y transformadora. Esta característica es también un atributo de una MACC, entendiéndose que en una ANP implica reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas o especies, frente a los efectos del cambio climático y mejorar capacidades adaptativas.
- Generan beneficios sociales, contribuyendo al desarrollo sostenible y resiliente, utilizando enfoques equitativos, transparentes y participativos. Igualmente, esta característica es un atributo de una MACC, complementando con otros enfoques y principios que también se consideran en la LMCC, y por tanto que se deberán tenerse presente al plantear las medidas y sus acciones específicas.
- Hacen un uso activo de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas mediante la gestión, conservación y restauración sostenibles de los ecosistemas. Es este criterio que particulariza una medida de adaptación con enfoque AbE; si se revisa el concepto de la LMCC se entendería que las MACC en las ANP son también medidas con enfoque AbE.

⁴ En caso corresponda, se incluirán indicadores relacionados con la incorporación de enfoques de género, interculturalidad, intergeneracional.

⁵ Se da énfasis a los ecosistemas frágiles, como los glaciares y ecosistemas de montaña; los ecosistemas marino-costeros.

⁶ En proceso de revisión. En adelante Manual Práctico AbE en ANP 2019.

- Son parte de las estrategias generales para la adaptación y la reducción de riesgos que son respaldadas por políticas en múltiples niveles, y aliente una gobernabilidad equitativa al mismo tiempo que mejora la capacidad. En el país se cuenta, entre otros, con la Ley Marco sobre el Cambio Climático, la Estrategia Nacional de Cambio Climático, las Estrategias Regionales de Cambio Climático, la Estrategia Nacional de Bosques y Cambio Climático, las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés) en Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, el Plan de Acción de Género y Cambio Climático, que sirven de marco de referencia para la definición de las MACC en las Áreas Temáticas y por tanto de las medidas AbE.

1.2 En relación con los proyectos de inversión en ANP

Los conceptos que se presentan a continuación se han tomado principalmente de los Lineamientos para la formulación de Proyectos de Inversión en las tipologías ecosistemas, especies y apoyo al uso sostenible de la biodiversidad, aprobado por RM N 178-2019-MINAM del 07.06.19.⁷

1.2.1 Capital natural

Es el stock de recursos naturales renovables y no renovables que se combinan para producir un flujo de beneficios o servicios para la sociedad⁸. En el caso de los recursos naturales renovables, estos se forman a partir de la recuperación y conservación de la infraestructura natural.

1.2.2 Infraestructura natural

Es la red de espacios naturales que conservan los valores y funciones de los ecosistemas, proveyendo servicios ecosistémicos.⁹ La red de espacios naturales es conjunto de ecosistemas recuperados y conservados, a través de intervenciones consideradas como inversiones o actividades.

1.2.3 Ecosistema

Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como unidad funcional¹⁰. En la Tabla 6.2 del Anexo 2 se presenta un listado de los tipos de ecosistemas de Perú.

1.2.4 Servicios ecosistémicos

Son aquellos beneficios económicos, sociales y ambientales, directos e indirectos, que las personas obtienen del buen funcionamiento de los ecosistemas¹¹ y se agrupan en cuatro tipos, los que se especifican en la Tabla 1.1.

⁷ En adelante Lineamientos MINAM 2019

⁸ Tomado de The Natural Capital Coalition (NCC), 2018

⁹ Numeral 5 del Artículo 3 del Reglamento del Sistema Invierte.pe

¹⁰ Convenio sobre la Diversidad Biológica, 1992 (Art 2.).

¹¹ Ley 30215: Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos

Tabla 1.1 Tipos de servicios ecosistémicos

TIPO DE SERVICIO	DESCRIPCIÓN
Provisión	Bienes y servicios que las personas reciben directamente de los ecosistemas, entre ellos alimentos, agua fresca, materias primas, recursos genéticos.
Regulación	Regulación de los procesos de los ecosistemas, tales como: regulación de calidad del aire, regulación del clima, control de la erosión de suelo, secuestro de carbono. Los beneficios de estos servicios para las personas se dan de manera indirecta.
Cultura	Beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas. Entre ellos, belleza paisajística, recreación y ecoturismo, la experiencia espiritual y la información para el desarrollo del conocimiento
Soporte	Servicios necesarios para producir los otros servicios ecosistémicos como: ciclo de nutrientes, formación de suelos, producción primaria y mantenimiento de la biodiversidad (especies, genes y ecosistemas).

Fuente: Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural

1.2.5 Unidad productora (UP)

En la tipología de proyectos de inversión en ecosistemas, se considera como Unidad Productora al ecosistema; sus factores de producción son agua, suelo, cobertura vegetal, especies, los cuales de manera articulada y funcional, generan la capacidad para proveer de servicios ecosistémicos a la población; el clima es un factor condicionante de la funcionalidad del ecosistema. Así mismo, se considera como factor la gestión del ecosistema,¹² que apoya su conservación y recuperación. En el caso de las especies la Unidad Productora es el hábitat.

En la Figura 1.1 se muestra una UP de provisión de servicios ecosistémicos, el ecosistema. Dentro de los factores de producción se diferencian aquellos que definen su capacidad de provisión de servicios, como el agua, suelos, cobertura vegetal, fauna. Dependiendo del tipo de ecosistema alguno de estos factores serán esenciales para el funcionamiento del ecosistema; por ejemplo, si se trata de un ecosistema bosque, el suelo y el agua serán esenciales, mientras que en un manglar, la especie mangle es un factor esencial y para esta especie el agua y suelos serán esenciales. La gestión que se realiza en la ANP a través de vigilancia y control, será esencial para la conservación y recuperación de los ecosistemas y especies.

¹² Se considera la organización y recursos requeridos para la conservación o apoyo a la recuperación del ecosistema. Por ejemplo, la vigilancia, el control y el monitoreo de su funcionamiento y conservación. La gestión pueden realizarla las comunidades y las entidades públicas, como el SERNANP y las respectivas Jefaturas de las ANP.

Figura 1.1 La Unidad Productora Ecosistema



Fuente: Elaboración propia

1.2.6 Ecosistemas degradados

Son aquellos ecosistemas que han sufrido pérdida total o parcial de alguno de sus factores de producción (componentes esenciales) que alteran su estructura y funcionamiento, disminuyendo por tanto su capacidad de proveer bienes y servicios.¹³

La degradación de los factores de producción puede ser causada por acción del hombre (causas antrópicas, como el sobreuso de los recursos, la contaminación), así como por peligros naturales, entre estos los hidrometeorológicos o movimientos de masa,¹⁴ cuya intensidad o recurrencia puede estar influenciada por el cambio climático.¹⁵

1.2.7 Hábitat

Lugar o tipo de ambiente en el que existe naturalmente un organismo o una población. Este lugar alberga condiciones particulares para el desarrollo y supervivencia de un organismo o población, permitiendo así su establecimiento y supervivencia.¹⁶

Dentro de una ANP el hábitat sería el territorio o espacio que presenta las condiciones apropiadas para que viva un organismo (planta o animal), especie o comunidad. El hábitat de una especie puede ser modificado por la acción humana o por ciertos fenómenos naturales, entre estos algunos asociados con el cambio climático.

1.2.8 Especie amenazada

Es aquella especie que es susceptible de extinguirse en un futuro próximo. Se refiere a aquellas especies categorizadas como "En Peligro Crítico" (CR) y "En Peligro" (EN) conforme a la clasificación oficial correspondiente. Incluye las especies listadas en los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

¹³ Lineamientos MINAM 2019.

¹⁴ Ver ejemplos en Tabla 3.1 del Marco Conceptual AbE 2019.

¹⁵ Ver ejemplos de cadenas de efectos de las manifestaciones del cambio climático en las Figuras 3.2, 3.3 y 3.4 del Marco Conceptual AbE en ANP 2019.

¹⁶ Lineamientos MINAM 2019.

(CITES) (Apéndice I) y la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS) (Apéndice I).¹⁷

1.2.9 Recuperación

Comprende las acciones orientadas a restaurar, rehabilitar y recuperar los ecosistemas, los servicios ecosistémicos y las especies con la finalidad de contribuir a su conservación.¹⁸

1.2.10 Conservación

Es la gestión de la utilización de la biósfera por el ser humano, de tal manera que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras. Comprende la protección, el mantenimiento, la utilización sostenible, la restauración y la mejora del entorno natural. La conservación de los recursos vivos está relacionada específicamente con las plantas, los animales y los microorganismos, así como con los elementos inanimados del medio ambiente de los que dependen aquellos.¹⁹

1.2.11 Uso o aprovechamiento sostenible

Es la utilización de los componentes de la biodiversidad, de un modo y a un ritmo que no ocasione la disminución a largo plazo, con lo cual se mantienen las posibilidades de esta, de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras.²⁰

1.2.12 Servicios de apoyo al uso sostenible de la biodiversidad

Consiste en el servicio público que brinda servicios especializados para la mejora de capacidades de la población objetivo (por ejemplo: comunidades nativas y campesinas) para el manejo de cadenas de valor sostenibles enmarcadas en los bionegocios, conservando y usando sosteniblemente los recursos de los ecosistemas y las especies.

Tienen como objeto la conservación de la biodiversidad, teniendo en cuenta su capacidad de renovación, evitando su sobreexplotación y reponiéndolos cualitativa y cuantitativamente, de ser el caso. Estos servicios están orientados a apoyar a las poblaciones locales, comunidades nativas y campesinas, que se constituyen en usuarios de los bienes o servicios que proporcionan los ecosistemas o las especies.

2 Orientaciones para la identificación de las medidas con enfoque AbE

2.1 Planificación de las MACC en los Planes Maestro de las ANP

La definición de las zonas de degradación en el marco de la formulación del Plan Maestro de la ANP, se sustenta en el diagnóstico y descripción de la situación actual; en este diagnóstico, de acuerdo con la propuesta de integración de la adaptación al cambio climático en la planificación

¹⁷ Ibídem

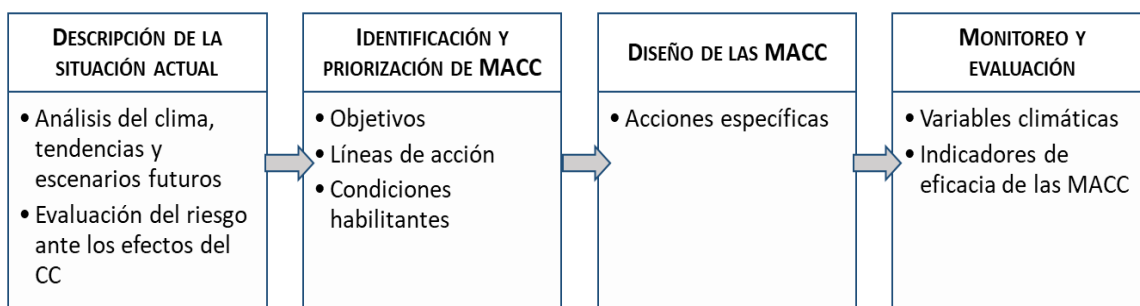
¹⁸ Ibídem.

¹⁹ Ibídem.

²⁰ Artículo 2 del Convenio de Diversidad Biológica.

de las ANP,²¹ El proceso que se propone seguir para la planificación de las MACC en el marco de los Planes Maestro se presenta en la Figura 2.1.

Figura 2.1 Proceso de planificación de las MACC en los Planes Maestros

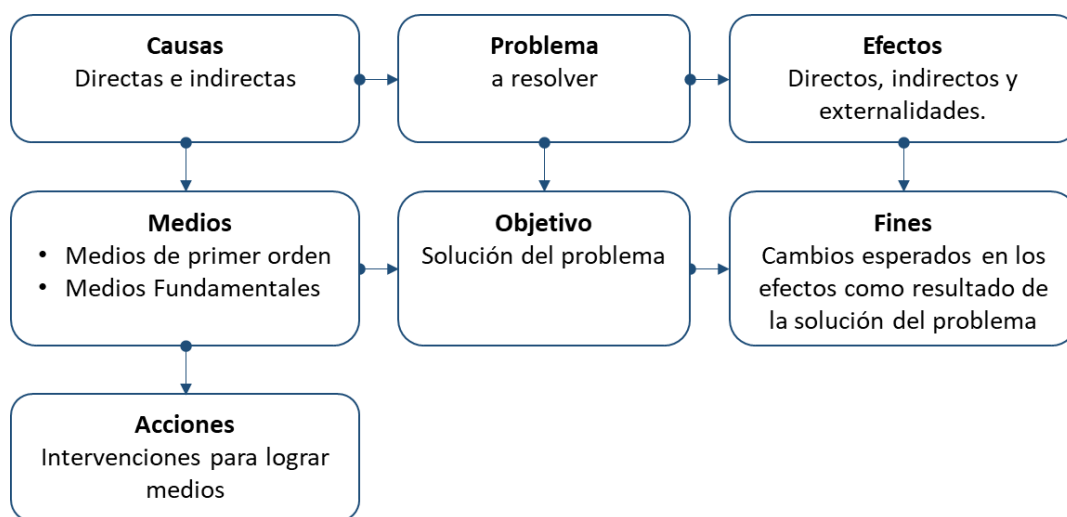


Fuente: adaptado del Manual Práctico.

Para la integración del enfoque AbE en la restauración o recuperación de áreas degradadas, o recuperación de especies, se realizará un diagnóstico integral específico de la zona de recuperación²² o área degradada, o de la especie, para profundizar el conocimiento de las condiciones en las que se encuentran los factores de producción de los ecosistemas o el hábitat de las especies, las causas que han generado o puede generar los daños o alteraciones en estos, así como los efectos de dicha situación, actuales o potenciales, directos e indirectos.

Para el análisis del problema, las causas o factores de la degradación de un ecosistema, especie, así como los efectos que se generan, se aplicará el modelo de análisis lógico causal.²³ Sobre esta base se podrán definir las intervenciones necesarias para lograr su recuperación o restauración, así como identificar los beneficios. El esquema del modelo se presenta en la Figura 2.2.

Figura 2.2 Esquema del modelo de análisis lógico causal en las ANP



Fuente: Elaboración propia.

²¹ Manual Práctico AbE en ANP 2019.

²² Zona transitoria aplicable a ámbitos que por causas naturales o intervención humana han sufrido daños importantes y requieren un manejo especial para recuperar su calidad y estabilidad ambiental y asignarle la zonificación que corresponde a su naturaleza.

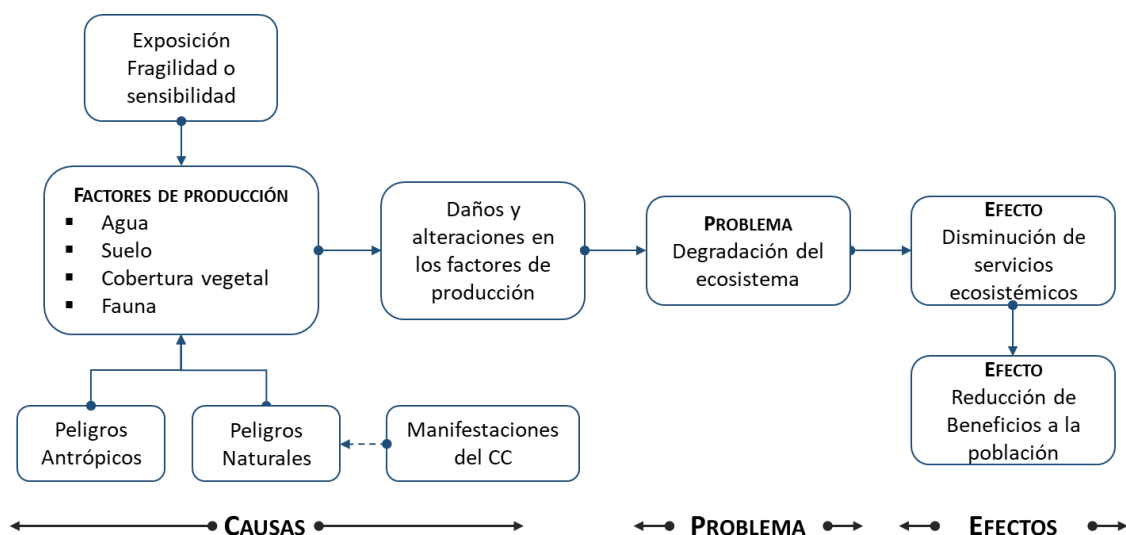
²³ Este modelo se aplica para el planteamiento de proyectos de inversión.

2.2 Análisis del problema, sus causas y efectos

2.2.1 Modelo lógico causal en ecosistemas

El análisis del problema, causas y efectos aplicando el modelo de análisis lógico causal para el caso de la degradación de un ecosistema se muestra en la Figura 2.3.

Figura 2.3 Ejemplo del modelo lógico causal relacionado con ecosistemas



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la Figura anterior, el problema que se pretende resolver es la degradación de una zona o ecosistema en el ámbito de una ANP; dicho problema puede estar presente ya, o existen las condiciones para que pueda presentarse en el futuro. En la identificación del problema es importante que se precise el sujeto de análisis, si es un área del ANP esta deberá estar delimitada, si es un ecosistema deberá ser expresamente denominado, por ejemplo el ecosistema manglar de Tumbes.

La degradación de un ecosistema es un riesgo que se puede presentar en este o que ya existe y que, en ambos casos, hay que gestionarlo. En este contexto, las causas o factores de la degradación se asocian con los factores del riesgo.²⁴

- Los peligros que causan o pueden causar daños o perturbaciones en los factores de producción alterando su funcionalidad; dichos peligros pueden ser de origen antrópico (sobreuso de recursos, cambio del uso de suelos, contaminación e introducción de especies exóticas, según el análisis desarrollado en el PP 0057) o naturales entre los cuales se tienen los asociados con el cambio climático.
- La exposición de los factores de producción frente a los peligros, que dependerá de su ubicación en relación con el área de impacto de dichos peligros.

²⁴ Para mayor información sobre los conceptos se recomienda revisar el ítem 3 del Marco Conceptual AbE en ANP 2019.

- La fragilidad o sensibilidad ante el impacto de los peligros, o a los cambios graduales del clima. En la Tabla 2.1 se señalan algunos ejemplos de evidencias de la fragilidad o sensibilidad de los factores de producción y las causas que pueden asociarse con el cambio climático.

Tabla 2.1 Ejemplos de evidencias de la fragilidad de factores de producción de ecosistemas

Factor	Evidencias	Causas que pueden asociarse a CC
Cobertura vegetal	• La reducción del área que ocupaba originalmente o cambios en el tipo de cobertura. • Fragmentación	• Erosión de suelos asociados a lluvias de gran intensidad. • Periodos prolongados de sequía asociadas a cambios en el régimen de precipitaciones. • Incremento de la temperatura • Incendios asociados con periodos prolongados de sequía. • Aparición de plagas o enfermedades.
Agua	• La disminución o alteración de su disponibilidad (cambios en el volumen y/o calidad del agua) evidencia un proceso de degradación. • Disminución de la capacidad de infiltración o recarga de acuíferos.	• Cambios en los patrones de precipitaciones. • El comportamiento irregular de los caudales del agua durante el año. • El estado de la cobertura vegetal que puede ser afectado por los cambios en los patrones de precipitaciones y de la temperatura.
Suelo	• Las condiciones de deterioro físico (cuantitativo) y de su composición (calidad). • Signos visibles de erosión en una determinada área. • Concentración de sedimentos en los cauces de agua. • Cambios en la estructura y composición de suelos. • Disminución de la capacidad de infiltración.	• Procesos de erosión generados por lluvias intensas. • Procesos de erosión eólica, generados por vientos asociados con el incremento de la temperatura.
Especies	• Presencia de especies invasoras. • Migración de especies • Disminución de la diversidad • Aparición de plagas y enfermedades	• Cambios en el régimen de precipitaciones. • Incremento de la temperatura.

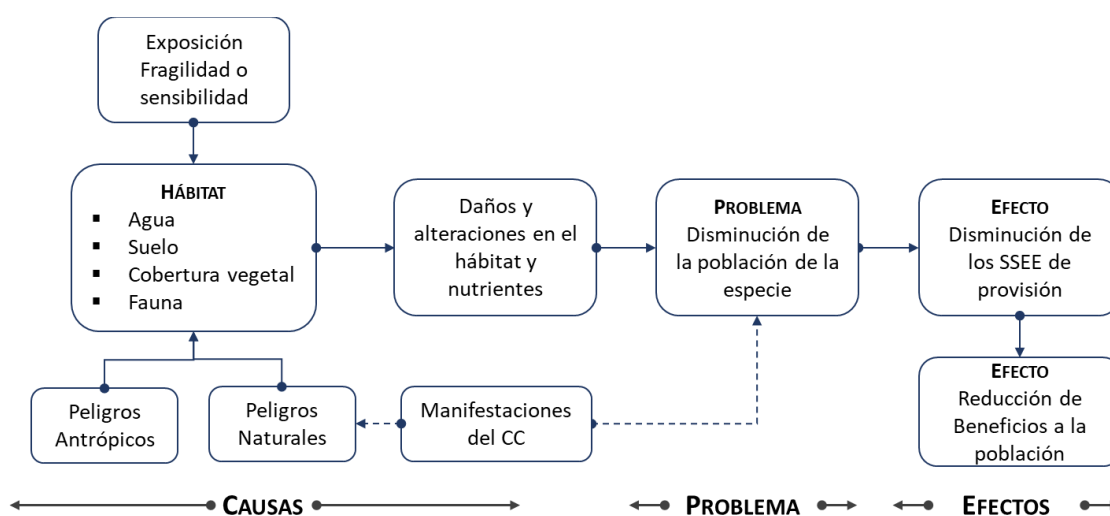
- La resiliencia o capacidad adaptiva, que en los ecosistemas dependerá de: 1) la velocidad de regeneración natural frente a perturbaciones antrópicas o climáticas (temperatura, precipitaciones, por ejemplo), estas últimas con el cambio climático pueden suceder con mayor recurrencia o intensidad, sin que el ecosistema tenga tiempo para recuperarse; 2) la capacidad de gestión de las ANP, a cargo del SERNANP o las jefaturas, para recuperar los ecosistemas degradados y conservarlos; y, 3) las prácticas en el manejo de los ecosistemas por parte de la población que hace usos directo de los servicios.

Los efectos se refieren a las consecuencias de la degradación de la zona de recuperación o ecosistema, que se manifestarán en la cantidad, calidad de los servicios ecosistémicos y en consecuencia en los beneficios que estos generan en la población que los utiliza de manera directa o indirecta. Es necesario que se identifique específicamente el grupo de población que hace uso de los servicios ecosistémicos, cuáles son los que usan y en qué los usan (consumo directo, actividades productivas dentro del ANP o fuera de este, provisión de servicios básicos como agua potable, agua para riego).

2.2.2 Modelo lógico causal en especies

El análisis del problema, causas y efectos aplicando el modelo de análisis lógico causal para el caso de la disminución de la población de especies se presenta en la Figura 2.4

Figura 2.4 Ejemplo del modelo lógico causal relacionado con especies



Fuente: Elaboración propia

El problema que se resolvería en relación con especies es la disminución de la población de una determinada especie que se encuentra amenazada. La especie o especies sobre las cuales se intervendrá, deben ser identificadas con el nombre común y científico, y se delimitará su hábitat (zona de un ecosistema, un ecosistema o un corredor).

Las causas del riesgo de la disminución de la población de especies están relacionadas con los siguientes factores.

- Los peligros que pueden afectar el hábitat de las especies, cuyos factores esenciales son el agua, el suelo y, en el caso de la fauna, puede ser también la cobertura vegetal; de manera similar a los ecosistemas, los peligros pueden ser de origen antrópico o naturales. Las manifestaciones del cambio climático pueden generar otros peligros como la aparición de plagas o enfermedades para las especies, disminución de polinizadores y difusores, modificación de los flujos de nutrientes, o contaminación del agua por el arrastre de minerales de los glaciares en retroceso, o constituir un peligro. por ejemplo el incremento de la temperatura.
- La exposición se relaciona con la ubicación del hábitat en el área de impacto de los peligros y la ubicación de las especies en los hábitats en riesgo de degradación.

- La fragilidad o sensibilidad de las especies se evidencia, entre otros, en los cambios en la estructura y composición de las comunidades, la modificación de los procesos fenológicos y ciclos de reproducción, cambios en los patrones de distribución, cambios en la población de las especies. Estos impactos muestran la incapacidad de las especies para enfrentar los peligros a los que están expuesto.

Los efectos se refieren a las consecuencias de la disminución de especies, que se manifestarán en la cantidad, variación en la composición y distribución de las comunidades. Estos efectos a su vez influirán en la disminución de los recursos disponibles para la población, tanto para consumo como para el desarrollo de actividades productivas. Es necesario que se identifique específicamente el grupo de población que hace uso de los recursos, cuáles son y en qué los usan (consumo directo, actividades productivas dentro del ANP o fuera de este).

2.2.3 El análisis de los factores del riesgo: peligros

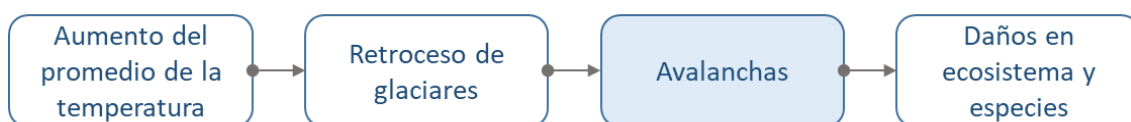
El análisis de los factores del riesgo se realizará aplicando la metodología del Análisis del Riesgo que se explica en el Marco Conceptual AbE en ANP, ítem 3.3, en referencia al riesgo ante los efectos del cambio climático.

Sin embargo, se ha considerado necesario dar más orientaciones en el análisis de los peligros, ya que para identificar medidas AbE, es necesario conocer cómo influye el cambio climático en la generación de los peligros que pueden afectar a un ANP, ecosistemas o especies de estas; considerando los efectos derivados de: 1) cambios en promedios del clima, 2) variabilidad climática aumentada, y 3) eventos extremos intensificados. Para ello se realizará el análisis causal de los peligros para establecer su relación con las manifestaciones del cambio climático. Los ejemplos de las cadenas de manifestaciones del cambio climático que se presentan en las Figuras 3.2, 3.3 y 3.4 del Marco Conceptual AbE en ANP serán útiles para realizar el análisis, poniendo énfasis en la recolección de información sobre:

- Las tendencias de cambios y variabilidad en la temperatura promedio.
- El comportamiento y cambios en el régimen de las precipitaciones.
- Los cambios en la frecuencia, intensidad y periodicidad de los eventos extremos, que tienen características excepcionales en un determinado lugar o época del año (por ejemplo, olas de frío).
- El retroceso glaciar.

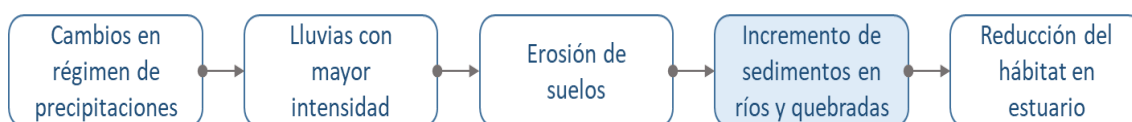
A continuación se presentan ejemplos de las cadenas causales.

Figura 2.5 Ejemplo de cadena causal de avalanchas



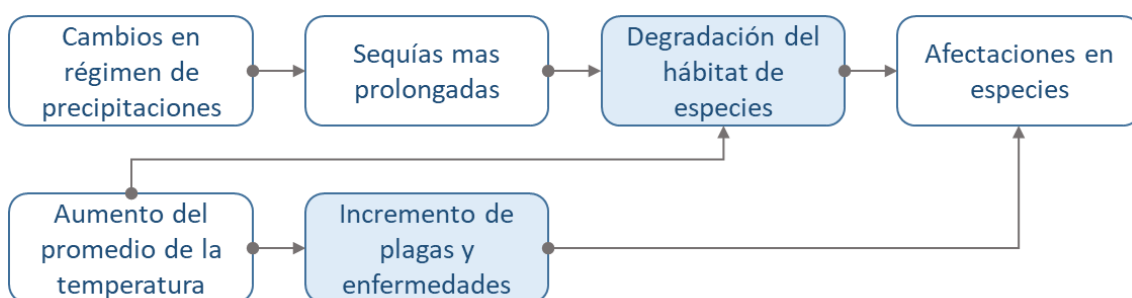
Fuente: Elaboración propia

Figura 2.6 Ejemplo de cadena causal de incremento de sedimentos



Fuente: Elaboración propia

Figura 2.7 Ejemplo de cadena causal de degradación de hábitat y especies



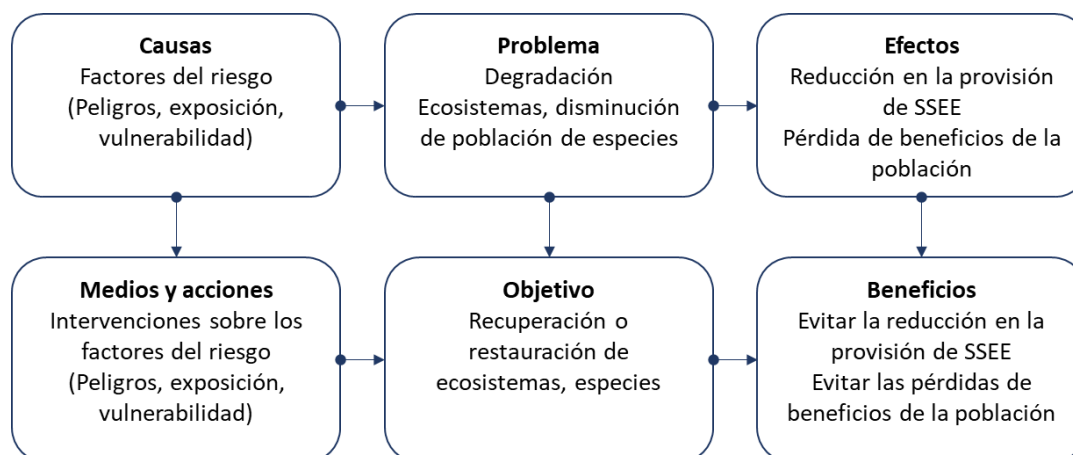
Fuente: Elaboración propia

Hay que tener presente también que en los peligros asociados con el cambio climático pueden influir también los peligros antrópicos; por ejemplo, la erosión de suelos se puede generar por el sobreuso o el cambio de uso de suelos generando condiciones para que este peligro sea más intenso. Por otra parte, es probable que el peligro que impacte en un ecosistema o especie pueda asociarse con más de una manifestación del cambio climático.

2.3 Planteamiento de los objetivos e intervenciones

En el planteamiento de los objetivos de las intervenciones para la recuperación de ecosistemas o especies, el modelo lógico causal facilitará la identificación de aquellas que permitan el logro de los objetivos y medios definidos; entre estas las medidas y acciones específicas para la adaptación de al cambio climático. El esquema del modelo de análisis lógico causal aplicado a la degradación de ecosistemas y disminución de especies se presenta en la Figura 2.8

Figura 2.8 Esquema del modelo de análisis lógico causal en ANP



Fuente: Elaboración propia

Las medidas de reducción de los riesgos para los ecosistemas deberán responder a los factores analizados. En la Tabla 2.2 se presenta ejemplos de identificación de medidas para reducir los riesgos. Un detalle mayor de las intervenciones que se pueden aplicar se puede consultar en la Tabla 6.3 de los anexos.

Tabla 2.2 Ejemplos de medidas de reducción de riesgos en las ANP

FACTORES DEL RIESGO	MEDIDAS
Peligro	• Cuando el peligro es generado o exacerbado por procesos de origen antrópico socio-naturales) puede considerarse acciones que reviertan dichos procesos; por ejemplo, recuperar la cobertura vegetal.
Exposición	• Implementar mecanismos de protección de los ecosistemas para reducir el impacto de los peligros en los ecosistemas o hábitat o especies en las ANP; por ejemplo cercos excluidores, muros de contención, zanjas cortafuegos, zanjas de coronación, entre otros.
Fragilidad o sensibilidad	• Infraestructura física o natural para mejorar la disponibilidad del agua requerida por la cobertura vegetal, como zanjas de infiltración, qochas, diques de almacenamiento, atrapanieblas, entre otros. • Infraestructura física o natural para recuperar o retener suelos, como terrazas de formación lenta, cobertura vegetal, entre otros. • Infraestructura física o natural para purificación o descontaminación del agua. • Realizar investigaciones que apoyen la adopción de MACC, sobre temas como: ○ La adaptación de las especies a las nuevas condiciones climáticas. ○ Las medidas para mejorar la resistencia de las especies a las manifestaciones del cambio climático. ○ Plagas y enfermedades que pueden aparecer o incrementarse con el cambio climático y las medidas para reducirlas o tratarlas.
Resiliencia o capacidad adaptativas	• Instrumentos de gestión para una respuesta planificada a emergencias generadas en las ANP, como incendios de cobertura vegetal, inundaciones, huaicos, entre otros. • Mejorar el acceso a información oportuna sobre la ocurrencia de peligros. Por ejemplo, implementar sistemas de alerta temprana. • Mejorar capacidades para vigilancia, control y monitoreo de las ANP. • Equipamiento y preparación del personal de las jefaturas para respuesta en emergencias que se presenten en las ANP. • Organización y capacitación de la población ubicada en la ANP o zonas de amortiguamiento para la respuesta en emergencias.

Fuente: elaboración propia

2.4 Identificación de las MACC con enfoque AbE

El proceso que se ha desarrollado en los ítems anteriores, permite la identificación de las medidas de adaptación con enfoque AbE; aquellas medidas que se relacionan con reducción del riesgo ante los efectos del cambio climático serán las MACC. Estas se vincularán con las MACC que se

plantean en las Áreas Temáticas priorizadas en el componente de adaptación de las NDC (Ver Tabla 6.1 de los anexos), en particular de Bosques.

Es importante que las MACC sean desarrolladas con mayor especificidad en relación con las acciones o intervenciones que permitan su implementación, sea a través de productos o proyectos de inversión. La información básica requerida es: 1) acciones específicas a ejecutarse; 2) indicadores y metas producto y resultado; 3) costos de inversión, operación y mantenimiento; plazos de ejecución.

A continuación se desarrolla un ejemplo de manera referencial que considera un enfoque integral de causalidad de la degradación de un área de un ANP por causas antrópicas y naturales, entre estas por deslizamientos asociados con la ocurrencia de lluvias intensas. Para lograr su recuperación se han definido varias intervenciones que se presentan de manera referencial, en la Tabla 2.3; la información sobre metas, plazo y costos solo es de carácter didáctico.

El indicador de producto es hectáreas de superficie recuperada. La meta es 170 hectáreas en un plazo de 3 años.

Tabla 2.3 Ejemplo de identificación de acciones e información básica

ACCIONES	INDICADOR	META	PLAZO	COSTO
Instalación de vivero	Capacidad en N° de plantas	20 mil plantas por año. 44 mil plantas en total	5 meses	S/ 300 000
Recuperación de cobertura forestal con especies nativas	N° de plantas instaladas definitivamente. N° de hectáreas reforestadas	33 mil plantas instaladas en total al finalizar el tercer año de ejecución del proyecto. 170 ha de superficie reforestada al finalizar el tercer año de ejecución del proyecto.	18 meses	S/ 1 300 000
Instalación de barreras vivas para protección	Metros de longitud	5000 m al finalizar el primer año de ejecución del proyecto.	6 meses	S/ 110 000
Instalación de geomallas para protección de ladera	Metros cuadrados de superficie	200 m ² al finalizar el primer año de ejecución del proyecto.	3 meses	S/ 10 000
Capacitación a la población en buenas prácticas en el uso de recursos naturales	N° de cursos N° de personas capacitadas	4 cursos de capacitación al finalizar el segundo año de ejecución del proyecto. 100 personas capacitadas al finalizar el segundo año de ejecución del proyecto.	12 meses	S/ 100 000
Adquisición de un dron para vigilancia y monitoreo.	N° de equipos	1 dron al finalizar el primer año de ejecución del proyecto	5 meses	S/ 200 000

Fuente: Elaboración propia

3 EL PRESUPUESTO DEL SERNANP

El presupuesto del SERNANP se gestiona a través del Programa Presupuestal: Programa 0057 Conservación de la diversidad biológica y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en ANP. Dicho Programa tiene como resultado final «Lograr la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales del país y la diversidad biológica y genética con eficiencia, equidad y bienestar general».

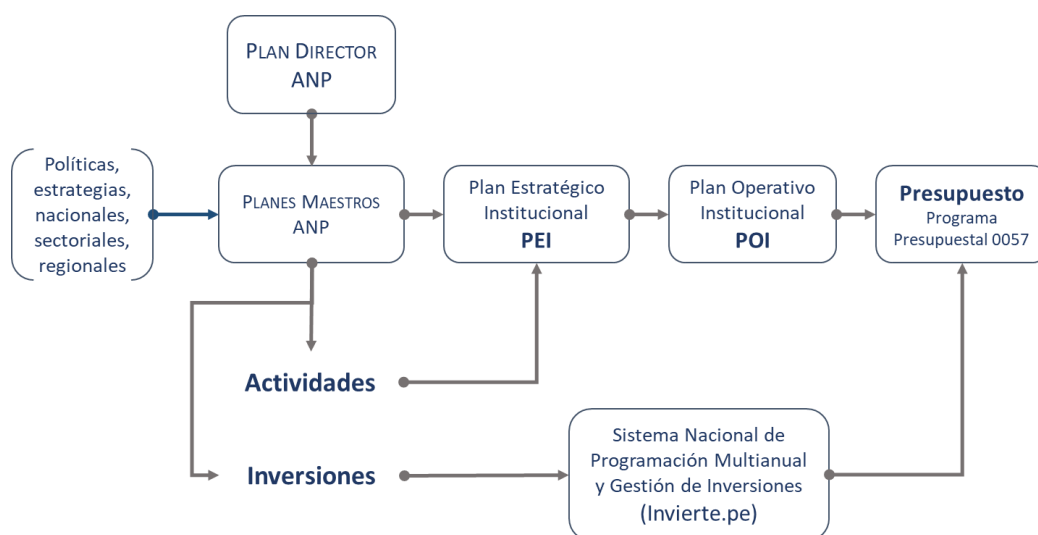
La formulación del presupuesto se realiza en concordancia con los objetivos, líneas de acción estratégicas establecidas en los instrumentos de planificación establecidos en el Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN). Un instrumento básico para la gestión de las áreas naturales protegidas es el Plan Maestro, en el que se define la visión, los objetivos y líneas de acción estratégicas para un periodo de cinco (5) años. Dicho Plan se enmarca en las políticas e instrumentos de gestión del ambiente, la diversidad biológica, el cambio climático, entre otros.

La implementación de los Planes Maestro se reflejará en intervenciones que son el insumo para la formulación del Plan Estratégico Institucional (PEI) y el Plan Operativo Institucional (POI) del SERNANP. El presupuesto para la ejecución de las actividades y proyectos de inversión planificados se programa en el Programa Presupuestal 0057.

Respecto a los proyectos de inversión el proceso de programación se realiza de acuerdo con los mecanismos y criterios establecidos en el Sistema Nacional de Programación y Gestión de Inversiones (Invierte.pe); en ese sentido su ejecución se programa a través del Programa Multianual de Inversiones (PMI) para un período de tres (años).

La articulación del presupuesto con los instrumentos de planeamiento estratégico e inversiones²⁵ que se ha descrito se resume en la Figura 3.1.

Figura 3.1 Proceso de planeamiento estratégico y el presupuesto SERNANP



Fuente: Elaboración propia

²⁵ En el Sistema Invierte.pe se considera intervenciones que califican como proyectos de inversión o inversiones en Optimización, Inversión Marginal, Reposición y Rehabilitación, conocidas como IOARR.

De acuerdo con el Anexo N° 2. Contenidos Mínimos. Programa Presupuestal PP 057 “Conservación de la diversidad biológica y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en ANP. 2019,²⁶ se plantea intervenir en las causas que generan el problema de la pérdida de la diversidad biológica en ecosistemas de ANP en el país, las cuales se sistematizan en: 1) Sobreuso o sobreexplotación de recursos,²⁷ 2) cambio del uso de suelos,²⁸ 3) contaminación,²⁹ 4) introducción de especies exóticas, y 5) cambio climático. Dichas causas son desarrolladas con evidencias en dicho Anexo.

En el Programa Presupuestal se considera el financiamiento de productos y proyectos de inversión, que se describen a continuación.

3.1 Productos

La estructura del PP 0057 se presenta en la Tabla 3.1; son cinco los productos considerados para lograr el resultado final establecido. Según las actividades definidas en cada uno, se puede concluir que las causas identificadas se intervienen: 1) directamente a través de los productos 1 y el producto 3; y, 2) indirectamente a través del producto 4. Los productos 2 y 5 coadyuvan la gestión de las ANP para su conservación y uso sostenible.

Tabla 3.1 Estructura del PP 0057

PRODUCTO	INDICADOR DESEMPEÑO	ACTIVIDADES
Producto 1 3000475 Áreas Naturales Protegidas con control y vigilancia permanente.	Porcentaje de la superficie de ANP con condiciones necesarias para vigilancia y control Superficie de ANP bajo vigilancia y control	• Patrullaje y vigilancia para la protección de ANP. • . • Operación y mantenimiento de infraestructuras. • Vigilancia participativa.
Producto 2 3000341 Áreas Naturales Protegidas con saneamiento físico legal	Porcentaje de la superficie de ANP con saneamiento físico legal Superficie de ANP con saneamiento físico legal	• Inscripción de superficies en Registro de Áreas Naturales Protegidas. • Demarcación física de los límites de ANP con categoría definitiva.
Producto 3 3000507 Restauración de áreas degradadas	Porcentaje de la superficie (hectáreas) de ANP en proceso de restauración. Superficie (hectáreas) de ANP en proceso de restauración.	• Reforestación y otras estrategias para la restauración de ámbitos degradados en ANP • Evaluación de zonas degradadas en proceso de restauración
Producto 4 3000820 ANP con mecanismos participativos de conservación implementados	Porcentaje de hectáreas de ANP con mecanismos participativos. Número de hectáreas de ANP con mecanismos participativos.	• Instrumentos de planificación y desarrollo en ANP elaborados: Plan Maestro. • Otorgamiento y renovación de derechos para el aprovechamiento de recursos renovables

²⁶ En adelante Anexo N° 2 del PP 0057.

²⁷ Un recurso es sobreexplotado, cuando su uso sobrepasa su capacidad natural de recuperación. Se evidencia por la disminución o desaparición del recurso.

²⁸ Principalmente para el desarrollo de actividades productivas como la agropecuaria o minería.

²⁹ Introducción de agentes extraños en el medio natural, como residuos sólidos, aguas residuales, presencia de metales, eutrofización, sustancias químicas, plaguicidas, entre otros.

PRODUCTO	INDICADOR DESEMPEÑO	ACTIVIDADES
		• Otorgamiento y renovación de derechos para el aprovechamiento del recurso paisaje: turismo y recreación. • Mecanismos e instrumentos de gestión participativa de recursos naturales implementados. • Desarrollo de espacios participativos.
Producto 5 3000676 Representatividad de ecosistemas en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas mejorada.	Porcentaje de superficie de ecorregiones propuestas para ser incorporadas en ANP. Superficie de ecorregión en proceso de categorización, establecimiento o reconocimiento.	Propuestas de creación o categorización de ANP

Fuente: Anexo N° 2. PP 057

De acuerdo con las coordinaciones efectuadas con el Equipo Técnico del SERNANP, uno de los productos en los que se podría integrar el enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas es el Producto 3 Restauración de áreas degradadas, cuyas características se especifican en la Tabla 3.2.

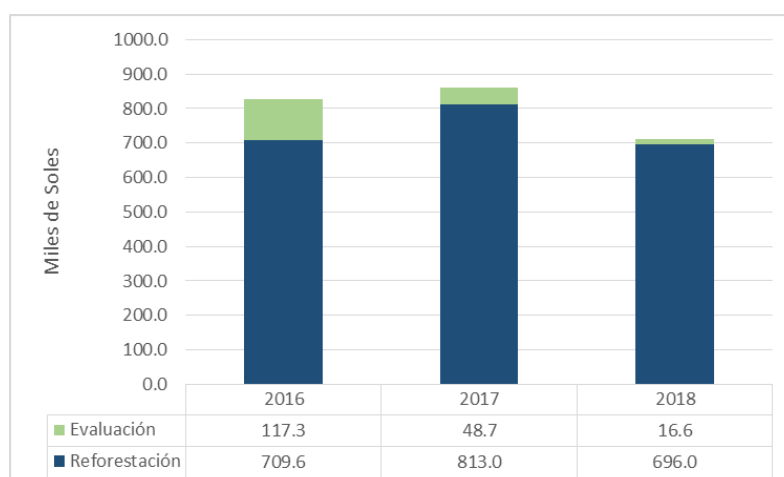
Tabla 3.2 Características del Producto 3 Restauración de áreas degradadas

DESCRIPCIÓN	INDICADORES	ALCANCES
Producto 3 3000507 Restauración de áreas degradadas	Porcentaje de la superficie (hectáreas) de ANP en proceso de restauración. Superficie (hectáreas) de ANP en proceso de restauración.	
Actividad 3.1, 5.004120 Reforestación y otras estrategias para la restauración de ámbitos degradados en ANP	Número de hectáreas de ANP con acciones de restauración.	Vigilancia y control Otorgamiento de derechos Medidas específicas • Tratamiento de suelos • Regeneración natural. • Recuperación asistida y remediación. • Cercados o zonas de exclusión. • Retiro de la fuente del impacto. • Reforestación. • Raleo. • Manejo de cárcavas • Zanjias de infiltración, etc.
Actividad 3.2, 5.005121 Evaluación de zonas degradadas en proceso de restauración	Número de hectáreas de zonas degradadas en proceso de restauración evaluadas	Evaluación de los cambios en el ecosistema intervenido en la zona de recuperación. Efectos esperados.

Fuente: Anexo N° 2. PP 057

El gasto realizado en los tres últimos años en las actividades del producto se muestra en Figura 3.2

Figura 3.2 Gasto realizado en el producto 3



Fuente: Presupuesto institucional Anual. SERNANP

Como se puede observar el gasto en el periodo 2016 – 2018 no supera los S/ 862 mil anuales y en promedio el 92 % se destinó a la actividad Reforestación y otras estrategias para la restauración de ámbitos degradados en ANP.

3.2 Proyectos de inversión

Los proyectos de inversión que se incluyen dentro del PP 057 corresponden a tres tipologías; estas se relacionan con: 1) el mejoramiento de los servicios de vigilancia y control en ANP, generando las capacidades necesarias para que puedan desarrollarse las actividades del Producto 1; 2) recuperación de ecosistemas, que se vincula con el Producto 3, siendo necesario establecer criterios que permitan definir cuáles son las intervenciones que se programarían dentro del producto y cuáles calificarían como inversiones; y, 3) el apoyo al aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, que se asocia tanto con el Producto 4, como con la gestión de las ANP por parte del SERNANP (acciones comunes del PP 0057).

En la Tabla 3.3 se presenta una síntesis de las principales características de las tipologías de los proyectos de inversión que se ejecutan en el marco del PP 0057, tal como se consignan en el Anexo 2. En la propuesta de integración del enfoque AbE en los proyectos de inversión (ítem 4.4) se detallan las características establecidas en los Lineamientos MINAM 2019 de los proyectos de inversión en las tipologías de ecosistemas, especies y apoyo sostenible de la biodiversidad.

Un avance importante es que el SERNANP ha realizado una estandarización o sistematización de los componentes de los proyectos de inversión, lo que orienta a las Unidades Formuladoras en su planteamiento.

En los proyectos de mejoramiento de servicios de vigilancia y control, los componentes se relacionan con la infraestructura y el equipamiento necesarios para realizar las actividades de correspondientes, así como con la participación de la población en dichas actividades.

En los proyectos de recuperación de ecosistemas, se considera como un componente la instalación de viveros con la infraestructura y equipamiento necesarios, así como las diversas acciones o intervenciones que se pueden realizar para la recuperación de las áreas degradadas.

En los proyectos de apoyo al aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, las intervenciones se orientarían principalmente a promover el acceso a visitantes a las ANP y apoyar el uso adecuado de los recursos por parte de la población.

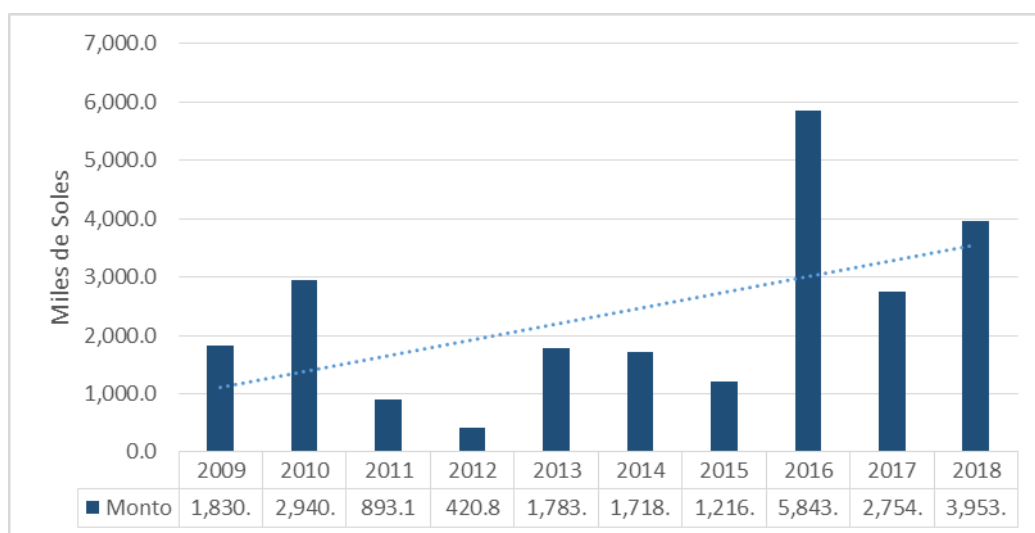
Tabla 3.3 Tipologías de proyectos de inversión considerados en el PP 0057

NOMBRE DE LA TIPOLOGÍA	NATURALEZA DE INTERVENCIÓN	SERVICIO VINCULADO	INDICADORES DE DESEMPEÑO	COMPONENTES	INDICADOR DE AVANCE FÍSICO
Vigilancia y control	Mejoramiento	Servicio de vigilancia y control en las ANP	Porcentaje de la superficie de ANP efectivamente controlado	Adecuada infraestructura para el control y vigilancia	Hectáreas protegidas
				Adecuado y suficiente equipamiento para el control y vigilancia	Hectáreas protegidas
				Sensibilización a la población en temas de conservación del ANP	Población atendida
Ecosistemas	Recuperación	Servicio de recuperación de áreas degradadas	Superficie (hectáreas) con acciones de restauración implementadas	Adecuada y suficiente infraestructura para la producción de especies forestales destinadas a la recuperación de áreas degradadas	Viveros operativos
				Adecuado y suficiente equipamiento para la producción de especies forestales	Viveros operativos
				Suficientes acciones de recuperación de áreas degradadas	Hectáreas recuperadas
				Fortalecidas capacidades para la recuperación de áreas degradadas	Hectáreas recuperadas
Apoyo al aprovechamiento sostenible de la biodiversidad	Mejoramiento	Servicio de apoyo al aprovechamiento sostenible del recurso paisaje y/o recursos naturales	Brecha de ecosistemas con potencial para el apoyo al aprovechamiento sostenible sin intervención adecuada	Adecuados servicios de interpretación	Infraestructura operativa
				Adecuados servicios de acceso al visitante	Infraestructura operativa
				Suficiente promoción y difusión del ANP	Número de visitantes
				Sensibilización ambiental los visitantes	Número de visitantes
				Desarrollo de capacidades de promotores locales	Número de recursos potenciales
				Desarrollo de capacidades técnicas de los productores	Número de productores capacitados
				Recursos para la asistencia técnica	Número de productores asistidos
				Implementación de equipamiento de uso común	número de equipos operativos

Fuente: Tabla N° 19 del Anexo N° 2 PP 057.

El monto ejecutado en proyectos de inversión en el periodo 2009 al 2018 se presenta en la Figura 3.3. Como se puede observar hay una tendencia creciente en las inversiones.

Figura 3.3 Monto ejecutado en proyectos de inversión



Fuente: SERNANP

4 LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PP 0057

4.1 El cambio climático y las Áreas Naturales Protegidas

En el análisis del Área Temática Bosques del Informe final GTM - NDC se señala, entre otros:

- Los efectos del cambio climático se expresan en términos de alteraciones en el balance hídrico, alteraciones del ciclo de vida de las especies, transformaciones en las redes tróficas y, como consecuencia, en el funcionamiento del ecosistema y en la provisión de los servicios ecosistémicos.
- Los extremos de alta temperatura, sequía e inundaciones afectan sustancialmente a los ecosistemas y especies, lo que sumado a las perturbaciones actuales, que en su mayoría son humanas como la deforestación y el sobre uso del suelo, asociado principalmente a la expansión de las actividades agropecuarias, generan degradación de los ecosistemas forestales, la biodiversidad y los procesos ecológicos, ocasionando la disminución de los servicios ecosistémicos y la reducción de la resiliencia ante los efectos adversos del cambio climático.

En el Anexo N° 2 del PP 0057 (Tabla 6-1) se realiza un vasto análisis del cambio climático como causa del problema de pérdida de la biodiversidad tomando como referencia publicaciones del IPCC, investigaciones y estudios de instituciones nacionales y del propio SERNANP. Entre las conclusiones que se plantean sobre los efectos del cambio climático se resaltan las siguientes:

- Se ha observado que: 1) desde 1965 hay un incremento de 0.09 °C por década en la temperatura global promedio; 2) desde 1970 hay una disminución de las precipitaciones, con un incremento significativo en la duración de la época seca desde 1980, produciéndose

incendios forestales; y 3) el cambio climático exagera los efectos negativos sobre la fragmentación y pérdida de hábitat, la densidad o diversidad de especies.

- Los cambios de precipitación, así como el deshielo de los glaciares están alterando los sistemas hidrológicos,³⁰ lo que afecta a los recursos hídricos en términos de cantidad y calidad. Asimismo, muchas de las especies terrestres, dulceacuícolas y marinas han modificado sus áreas de distribución geográfica, actividades estacionales, pautas migratorias, abundancia e interacciones con otras.
- Se darán efectos negativos altos en los organismos marinos respecto a su supervivencia, crecimiento, calcificación y reproducción, lo que explicaría que la acidificación tendría consecuencias negativas para muchos de los organismos marinos.
- Los impactos de los recientes fenómenos extremos asociados con el clima, como olas de calor, sequías, inundaciones, incendios forestales han puesto en relieve una importante vulnerabilidad y exposición de algunos ecosistemas.

Por otra parte, el SERNANP ha desarrollado un análisis de la vulnerabilidad de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) que conforman el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), con el objetivo principal de determinar el grado de vulnerabilidad de las ANP frente al cambio climático. Como indicador de la exposición climática se empleó el Índice Regional de Cambio Climático (IRCC).³¹

De acuerdo con los resultados de la estimación del IRCC en las ANP, que también se presenta en el Anexo N° 2 del PP 0057, el grado de vulnerabilidad será creciente, como se podrá apreciar en Tabla 3.1.

Tabla 4.1 Estimación del grado de vulnerabilidad de las ANP

ESCENARIOS	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
Al 2030	62 %	15 %	
Al 2050	58 %	30 %	11 %
AL 2080	24 %	50 %	26 %

Fuente: Tabla 6-1 del Anexo N° 2 del PP 0057

Los valores críticos de IRCC al 2030 se localizan mayormente en la zona sur de los Andes peruanos y es menor en la zona norte. Para el 2050, aumenta la amplitud del efecto climático más hacia la Amazonia, zona noreste del Perú, pero también se observa un aumento del índice en la zona sur, noroeste y este. En el periodo 2080, se observa un aumento de la intensidad y mayor alcance espacial del cambio climático.

³⁰ La mayor frecuencia de los eventos hidrometeorológicos ocurren en el Parque Nacional Cerros de Amotape, el Santuario Nacional Manglares de Tumbes, la Reserva Nacional de Tumbes, el Coto de Caza El Angolo, el Santuario Nacional de Calipuy; Bosque de Protección Pui Pui, el Santuario Nacional de Ampay y la Reserva Nacional del Titicaca.

³¹ La exposición fue medida a partir de: 1) índice de efectos (Según las matrices de monitoreo del SERNANP), y 2) índice de accesibilidad a cada ANP, y (iii) tasa de crecimiento poblacional local. La capacidad adaptativa comprendió dos variables: 1) las capacidades técnicas con las que cuenta el personal de cada ANP, y 2) el índice de relación de actores locales con cada ANP.

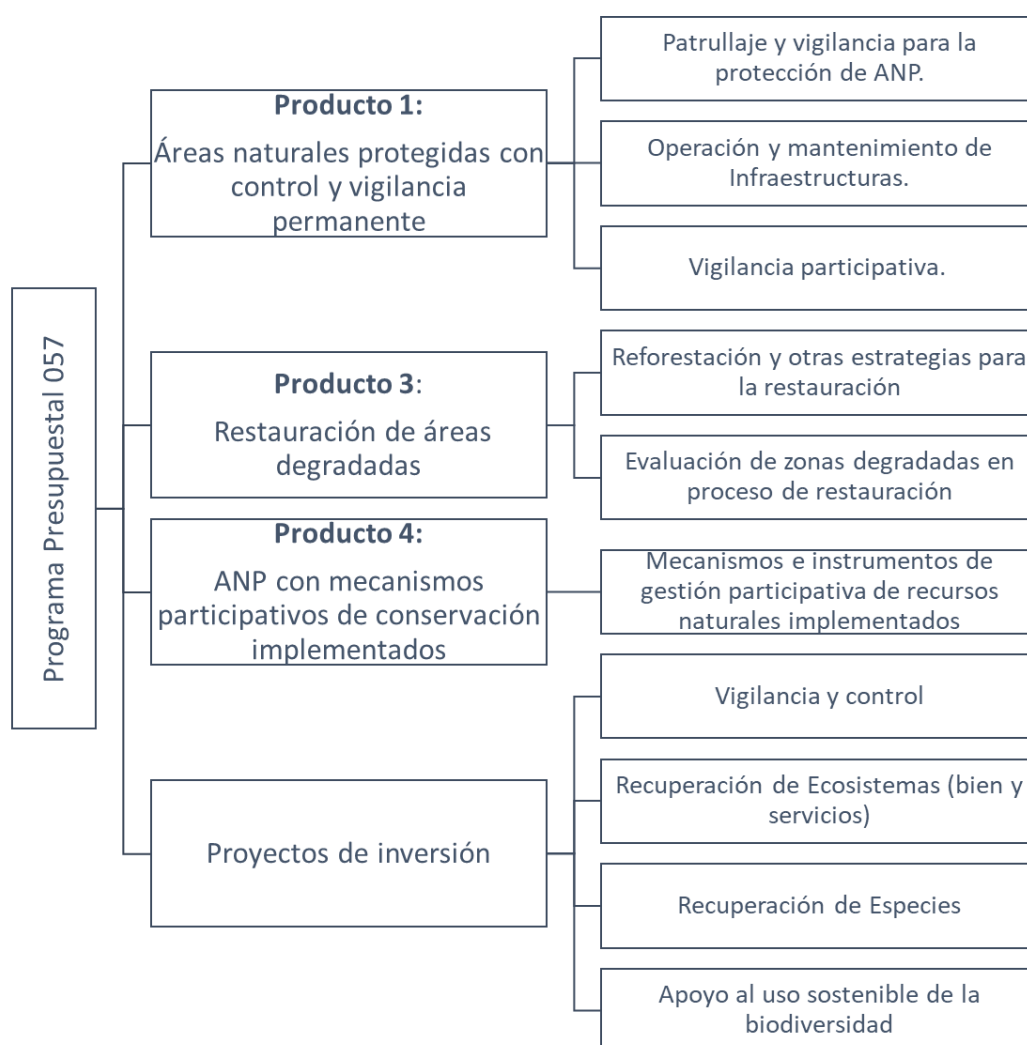
El estudio también sugirió que las altas temperaturas y condiciones más secas, incrementan los efectos negativos de la pérdida de hábitat y la fragmentación en la densidad de especies y/o diversidad.

Por otra parte, en el mencionado Anexo N° 2 del PP 0057, Tabla 6-3, se plantean como alternativas de intervención: 1) la gestión de la conservación de la biodiversidad, pudiéndose intervenir a través de la restauración del hábitat, el manejo de plagas, fuego y pastoreo, así como la protección y creación de corredores migratorios; y, 2) el monitoreo de los indicadores del cambio climático. Se señala también que las acciones de adaptación se deberán enfocar en áreas con climas más cálidos. Sin embargo, la adaptación al cambio climático no es considerada explícitamente en los productos del PP 0057, aunque hay intervenciones que implican la adaptación al cambio climático que se incluyeron en la ejecución de actividades en el marco del producto 3 o en los proyectos de inversión. En esta guía se propone y orienta la integración del enfoque AbE de manera explícita en el presupuesto del SERNANP.

4.2 Puntos de entrada para la integración del enfoque AbE en PP 0057

Se analizaron los productos del PP 0057 y las consideraciones sobre el cambio climático que se ha resumido en el ítem anterior. Se concluye que la adaptación al cambio climático y por ende el enfoque AbE puede integrarse a través de productos y proyectos de inversión, tal como se resume en la Figura 4.1.

Figura 4.1 Puntos de entrada de la AbE en el presupuesto del SERNANP



Fuente: Elaboración propia

4.3 Integración del enfoque AbE en los productos del PP 0057

4.3.1 Producto 1

En el producto 1 Áreas Naturales Protegidas con control y vigilancia permanente, las actividades de vigilancia y control se enfocan actualmente en las presiones generadas por el uso de los recursos de los ecosistemas y desarrollo de actividades productivas realizadas por la población.

En ese sentido, se establece que un ámbito se considera controlado cuando la presencia institucional a través de las acciones de control y vigilancia es capaz de evitar o disuadir la realización de actividades³² que afecten los ecosistemas dentro de las áreas naturales protegidas.

Con mayor precisión se indica: 1) La vigilancia está referida a dar seguimiento, identificar y registrar el desarrollo de las actividades humanas, de cómo y cuánto éstas afectan a la biodiversidad del ANP; y 2) El control se refiere a las acciones sistemáticas o intervenciones que

³² Las actividades que pueden generar afectaciones son agricultura, ganadería, extracción de especies flora, fauna, minería, hidrocarburos, turismo, energía, transporte, ocupación humana, arqueológica, entre otras.

se realizan una vez detectadas actividades que pueden afectar o han afectado el ANP tomándose las acciones oportunas que correspondan de acuerdo a la normatividad de la materia.

Teniendo presente que: 1) en el Anexo N° 2 del PP 0057, Tabla 6-3, se plantea como una alternativa de intervención frente al cambio climático, el monitoreo de los indicadores del cambio climático; y, 2) una de las MACC en el Área Temática Bosques se refiere a la implementación de un programa nacional de monitoreo de la dinámica del bosque para medir el impacto del cambio climático y adaptarse a sus efectos; se recomienda incluir en el producto el monitoreo de las variables climáticas y los potenciales efectos en los ecosistemas, para apoyar la identificación de zonas que están siendo afectadas potencialmente pudieran serlo y en el planteamiento de las MACC y las medidas con enfoque AbE en ecosistemas y especies, para evitar o reducir daños y alteraciones en su funcionalidad. Esta intervención sería complementaria al monitoreo que se realiza para evaluar el estado de conservación de los ecosistemas en ANP³³ y se consideraría principalmente como parte de la vigilancia con medios remotos.

Las capacidades necesarias para realizar el monitoreo de indicadores del cambio climático en las ANP, como la temperatura, el régimen de precipitaciones, o sus efectos en los ecosistemas o especies, se instalaría a través de proyectos de inversión de mejoramiento de servicios de vigilancia y control que consideren la infraestructura, equipamiento, capacidades operativas para el funcionamiento de un sistema de monitoreo en el SERNANP, que se articule con otras entidades que generan información científica (Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña – INAGEIM, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI, Instituto Nacional Geofísico del Perú – IGP, Instituto del Mar de Perú – IMARPE, entre otros).

4.3.2 Producto 3

En el producto 3 Restauración de áreas degradadas, se identificó un espacio importante para integrar medidas con enfoque AbE. En las sucesivas reuniones de trabajo con el Equipo Técnico del SERNANP se revisaron los modelos operacionales del Producto y de las actividades que forman parte de este, así como el planteamiento de los indicadores de desempeño y de producción física; el resultado del proceso de acompañamiento realizado se presenta en el Anexo 3.

A continuación se presentan las orientaciones para la programación de intervenciones de restauración de áreas degradadas, que se incluyen en el modelo operacional del producto (Ver Anexo 3).

4.3.2.1 Modalidades de restauración

Para la restauración de áreas degradadas se consideran dos modalidades de restauración de la cobertura vegetal:

4.3.2.1.1 Restauración pasiva

Bajo esta modalidad se busca la regeneración natural de la cobertura vegetal, sin la intervención de manera directa en el ecosistema; las acciones que se consideran son:

³³ En el SERNANP se monitorea permanentemente los efectos por actividades, registrándose los resultados en el módulo de Efectos por actividades en su WEB (<http://geo.sernanp.gob.pe/geoserver>).

- Retiro de la amenaza o presión que viene generando los impactos negativos sobre el ecosistema o especie, mediante el traslado o rotación de ganado u otras fuentes de afectación/ perturbación/ impacto, fuera de la zona degradada, sobre la base del establecimiento de acuerdos con la población que desarrolla las actividades.
- Implementación de medidas de exclusión del uso en ámbitos degradados a través del cercado de dichos ámbitos y de vigilancia y control.

Comprende la instalación de cercas de protección para evitar el libre tránsito del ganado u otras fuentes de afectación/ perturbación/ impacto, con las cuales se delimita el espacio de pastoreo y divide potreros. Se construye con diversos materiales, postes de madera, alambre de púas, piedras, entre otros.

4.3.2.1.2 Restauración activa o asistida

Comprende el desarrollo de prácticas que intervienen de manera directa en el ecosistema, tales como la preparación y tratamiento del suelo, reforestación, revegetación, enriquecimiento de bosques, erradicación de especies exóticas.

Esta modalidad puede ser complementada con intervenciones de restauración pasiva, específicamente de exclusión del uso de ámbitos degradados.

En las reuniones de trabajo con el Equipo Técnico del SERNAP se revisaron las características de las intervenciones que se han implementado en el producto 3, concluyéndose que se trataban de acciones cuya ejecución no representa complejidad técnica ni plazos mayores a un periodo presupuestal; en este sentido, se definieron los principales tipos de intervención que se consideran en esta modalidad y que se detallan en la Tabla 4.2. Las intervenciones centrales son la reforestación o revegetación; en caso de ser necesario garantizar la disponibilidad de agua, complementariamente se puede incluir la construcción de Qochas o atrapanieblas; por otra parte, si se requiriese proteger los suelos en la zona a restaurar se incluiría barreras vivas para control de cárcavas y barreras rompe vientos.³⁴

Tabla 4.2 Intervenciones para la restauración activa o asistida

Tipo de intervención	Descripción
Reforestación con especies nativas	Consiste en repoblar con especies nativas (árboles y arbustos), zonas que en el pasado histórico reciente, estaban cubiertas de bosques que se han perdido o alterado, por diversos factores, como extracción de madera, cambio de uso del suelo por la ampliación de la frontera agrícola o ganadera, ampliación de áreas urbanas, entre otros.
Revegetación con especies nativas	Consiste en la siembra de gramíneas o graminoides o leguminosas u otras especies herbáceas, en un espacio natural que ha sido degradado o alterado debido a factores diversos.
Barreras vivas para control de cárcavas	Consiste en colocar plantas distanciadas entre 10 y 15 cm en surcos poco profundos protegidos con estacas colocadas unos 30 cm más abajo de las plantas; su empleo se limita a cárcavas de pendiente suave.

³⁴ Cabe precisar que otras intervenciones orientadas a restaurar áreas degradadas no incluidas en el listado se ejecutarían en el marco de proyectos de inversión.

Tipo de intervención	Descripción
Construcción de Qochas	Son pequeños depósitos de agua que se construyen de piedras, champas y tierra compactada, que retienen y almacenan el agua de lluvia, ubicados en las partes altas de las cuencas en zonas de depresiones naturales o artificiales. Esta intervención complementará la reforestación y revegetación.
Barreras rompe vientos	Son hileras de uno o más árboles y arbustos de diferentes alturas (alto, medio y bajo) establecidas de forma perpendicular a la dirección principal del viento. Esta intervención complementará la reforestación y revegetación.
Atrapanieblas	Son colectores de nieblas, con determinadas características técnicas, que se colocan de forma perpendicular a la dirección predominante del viento. Permiten captar y almacenar el agua de la niebla. Esta intervención complementará la reforestación y revegetación.
Manejo de Bosques basado en la Regeneración Natural	Este sistema de regeneración se caracteriza por la apertura gradual del bosque (raleo, poda y otros), permitiendo el ingreso de luz para el desarrollo de especies forestales heliofitas.
Reintroducción de especies de fauna.	Se considera la reintroducción de especies de fauna que habitaban antes en la zona a recuperar que apoyen en la redistribución de las semillas o especies biodiversas.

Fuente: Adaptado de catálogo de medidas de recuperación y conservación de infraestructura natural. Minam 2018 y de la Ficha Técnica de proyectos estándar y simplificados de recuperación de ecosistemas andinos. SERNANP.

4.3.2.2 Criterios para la programación

Con la finalidad de seleccionar las intervenciones relacionadas con la restauración de áreas degradadas que se programarían dentro de este Producto diferenciándose de aquellas que constituirían proyectos de inversión se establecieron, entre otros, los siguientes criterios que deben de cumplirse obligatoriamente:

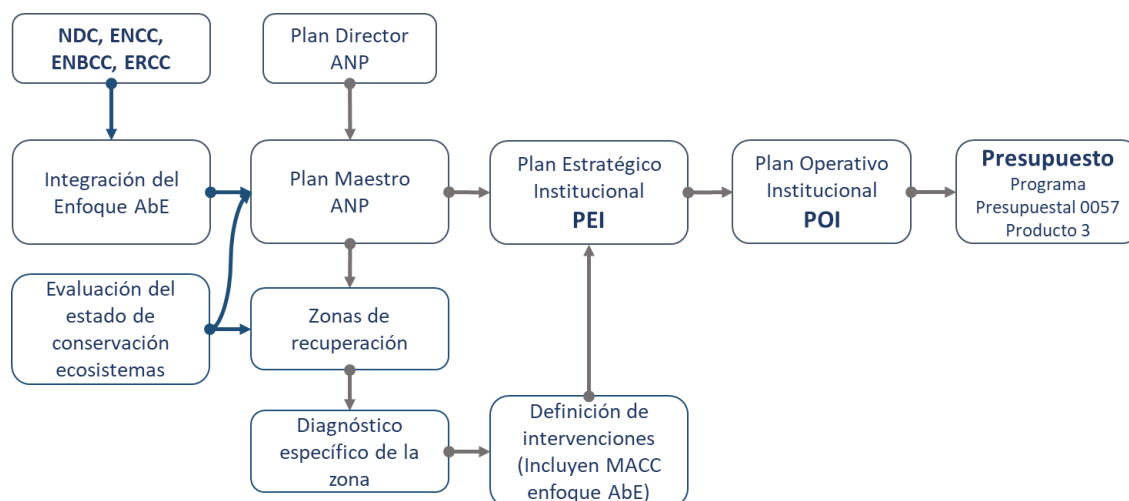
- a) La necesidad de restauración pasiva o activa debe estar incorporada en los instrumentos de planificación del ANP o ACR. En el Plan Maestro del ANP o ACR debe haberse identificado la zona de recuperación;³⁵ o la Jefatura del ANP posteriormente puede haber identificado una zona como resultado del monitoreo del estado de conservación de los ecosistemas en la ANP que considere también los efectos originados por peligros naturales, dentro de estos los asociados con el cambio climático. Ver proceso en la Figura 4.2.

En dicha Figura se explicita el proceso que viene impulsando el SERNANP para integrar el enfoque AbE en el Plan Maestro de las ANP, lo que implicará considerar en la definición de las zonas de recuperación los riesgos ante los efectos del cambio climático dentro del diagnóstico inicial. Para la definición de las intervenciones requeridas en la restauración de las zonas de recuperación se deberá profundizar el diagnóstico inicial, aplicando el modelo lógico causal que se explica en el acápite 2: Orientaciones para la identificación de las

³⁵ Para definir dicha zona se elabora un diagnóstico inicial del estado de conservación de los ecosistemas aplicando la metodología de Efectos por Actividades, conocida también como “Herramienta de las grillas”. La metodología es aplicada también para el reporte de la implementación del Plan Maestro. Ver Documento de Trabajo 11 SERNANP, 2014.

medidas con enfoque AbE, con el propósito de establecer el problema, sus causas y sus efectos, sobre la base de información de fuentes primarias (trabajo de campo) e información de fuentes secundarias. La solución del problema implicará intervenciones sobre las causas (naturales y antrópicas). Aquellas intervenciones que cumplan con los criterios obligatorios se incluirán en el PEI, POI y en el producto 3 del PP 0057.

Figura 4.2 Incorporación de las intervenciones en el PP 0057



Fuente: Elaboración propia

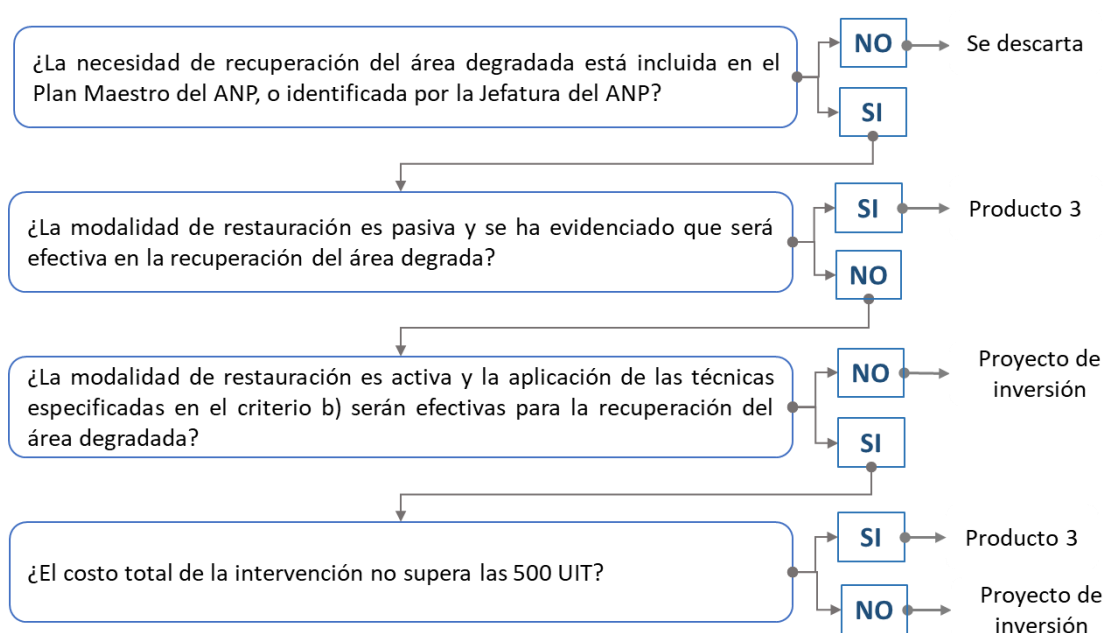
- b) La restauración pasiva podrá plantearse siempre y cuando se evidencie que esta intervención posibilitará la recuperación de la funcionalidad y provisión de servicios ecosistémicos. Esto será validado técnicamente por la Dirección de Gestión de las ANP.
- c) La restauración activa se podrá plantear cuando:
 - Las intervenciones relacionadas con reforestación, revegetación y manejo de bosques se basarán en el empleo de brinzales, semillas, plántulas y otros, provenientes de las zonas cercanas. En este sentido, no será necesario considerar viveros.³⁶
 - Las intervenciones en erradicación de especies exóticas que no impliquen complejidad técnica para su ejecución. La Dirección de Gestión de las ANP validará la propuesta.
 - Los costos de la intervención no excedan las 500 UIT.³⁷

El proceso a seguir para definir si las intervenciones requeridas para la restauración de áreas degradadas se incorporan en el producto 3 se presenta en la Figura 4.3.

³⁶ La construcción y equipamiento de viveros forestales son considerados como componentes de los proyectos de inversión en ecosistemas, tal como se puede apreciar en la Tabla 3.3.

³⁷ Se estimó sobre la base del costo de las intervenciones que se han propuesto y ejecutado en el marco del producto 3.

Figura 4.3 Proceso de incorporación de intervenciones en el Producto 3



Fuente: Elaboración propia

4.3.2.3 Identificación de las medidas de adaptación con enfoque AbE

De acuerdo con las orientaciones que se desarrollan para la identificación de las medidas AbE, las intervenciones o acciones que se planteen en relación con los peligros asociadas al cambio climático corresponderán a medidas AbE.

4.3.3 Producto 4.

En el producto 4 ANP con mecanismos participativos de conservación implementados, se recomienda considerar los potenciales efectos del cambio climático en los medios de vida de la población que pueden generar presiones sobre las ANP, al diseñar e implementar mecanismos de gestión participativa de recursos naturales. Por ejemplo, si la población cercana a un ANP que tiene ecosistemas de bosques, percibe que las actividades agropecuarias que desarrollan están disminuyendo en su productividad y rentabilidad, buscarán nuevas áreas para destinarlas a producir, presionando así por el cambio de uso de suelos del bosque; igualmente, si la población percibe que la producción de una especie está siendo afectada por las variaciones del clima, puede generar el sobreuso del recurso o no respetar las vedas lo que afectará la población de la especie.

4.4 Integración del enfoque AbE en los Proyectos de inversión

En los proyectos de inversión se encuentra un espacio para la integración de medidas AbE; en el Sistema Invierte.pe, específicamente en el contenido de los documentos técnicos que sustentan su ejecución,³⁸ se explicita la consideración de los riesgos en contexto de cambio climático (GdR

³⁸ Fichas Técnicas y estudios de preinversión a nivel de perfil. Mayor información en la Directiva General del Sistema Nacional de Programación y Gestión de Inversiones. Anexo N° 08, Formatos N° 06-A y N° 06.B

en CCC) para la sostenibilidad de los proyectos, que incluye la gestión de riesgos ante los efectos del cambio climático y consiguientemente el planteamiento de MACC con enfoque AbE.

4.4.1 Tipologías de proyectos de inversión en ANP

En los Lineamientos para la formulación de Proyectos de Inversión en las tipologías ecosistemas, especies y apoyo al uso sostenible de la biodiversidad,³⁹ se proporcionan orientaciones para la identificación de esas tres (3) tipologías, las cuales pueden ser implementadas en las ANP. Por otra parte, en relación con los servicios de vigilancia y control se tiene una tipología de proyectos de inversión que aplica también en el SERNANP.

El reconocimiento de que la recuperación y conservación de los ecosistemas y especies requiere un enfoque de gestión integral en el territorio de las ANP, en dichos Lineamientos, se indica que en el ámbito exclusivo de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), Áreas de Conservación Regional (ACR), Áreas de conservación local y Sitios RAMSAR, pueden generarse intervenciones integrales denominadas “Conservación”. Estos proyectos estarán orientados a solucionar problemas asociados a la recuperación de ecosistemas, la recuperación de especies, servicios de apoyo al uso sostenible de la biodiversidad, así como acciones orientadas al control y vigilancia del área protegida.⁴⁰

4.4.2 Proyectos en la tipología de ecosistemas

El criterio obligatorio para plantear proyectos de recuperación de ecosistemas es que estén degradados. La sustentación para su ejecución se basará en el análisis de las causas que inciden en la afectación (daños, perturbaciones) en los factores de producción que definen la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos (agua, suelo, cobertura vegetal, fauna, clima) y que generan la degradación del ecosistema; así mismo, se analizarán las condiciones y capacidades de gestión de la ANP (Jefaturas ANP-SERNANP), así como el manejo de los ecosistemas por parte de la población que hace uso de sus recursos, ya que estos inciden en los procesos de recuperación y en la conservación de los ecosistemas.

En los Lineamientos MINAM 2019, se explicita que en el análisis se incluirá las afectaciones derivadas del cambio climático; indicándose que se debe identificar los peligros asociados al cambio climático y el análisis de exposición y vulnerabilidad de los ecosistemas ante estos. Como consecuencia, se estará identificando riesgos ante los efectos del cambio climático en los ecosistemas y, de ser el caso, se definirán las medidas AbE.

Como ya se explicó anteriormente (ítem 4.3.2.2) en el Plan Maestro del ANP o ACR se establecen las zonas de recuperación (REC),⁴¹ en estas se priorizarán los ecosistemas degradados a recuperar; pero también existe la posibilidad de que el ecosistema se encuentre en otro tipo de zonificación y se haya identificado que presenta problemas. En ambos casos se contará con un diagnóstico inicial, que deberá profundizarse para sustentar la situación de degradación evaluando el factor o factores de producción esenciales para el funcionamiento del ecosistema.⁴²

³⁹ Lineamientos MINAM 2019.

⁴⁰ Las acciones de control y vigilancia deberán ser proveídas por las entidades correspondientes en el marco de sus competencias. El SERNANP es la entidad competente para las ANP.

⁴¹ Definidas sobre la base de un diagnóstico inicial, aplicando la metodología de Efectos por Actividades.

⁴² Consultar definición de Unidad Productora en ítem 1.2.5 Unidad productora (UP).

La identificación del tipo de problema que presentan alguno(s) de los componentes o factores de producción del ecosistema deberá ser sustentado con información primaria (trabajo de campo, resultados de la vigilancia y monitoreo del estado de conservación de los ecosistemas que realizan las Jefaturas ANP/ACR por muestreo, y entrevistas, encuestas a pobladores locales u otros usuarios de los servicios ecosistémicos) y secundaria (bibliografía especializada, análisis multitemporales de imágenes satelitales y opinión de expertos), de forma objetiva, cuantitativa y/o cualitativa. Para identificar problemas en el ecosistema se puede revisar las evidencias que se listan en la Tabla 2.1 Ejemplos de evidencias de la fragilidad de factores de producción de ecosistemas.

Hay que tener presente que la restauración o recuperación de ecosistemas, puede ser incluida dentro del producto 3 del PP 0057 o constituir un proyecto de inversión, para definir el curso de acción se tendrá presente el proceso de incorporación de intervenciones en dicho producto que se presenta en la Figura 4.3.

Cuando se interviene en un ecosistema degradado, hay que considerar también acciones orientadas a conservar el ecosistema recuperado evitando o reduciendo afectaciones posteriores, lo que puede implicar: 1) la implementación de mecanismos de protección del ecosistema frente a los peligros antrópicos o naturales que generaron su degradación, por ejemplo muros de protección, cercos o muros de exclusión, barreras (zanjas o trochas) corta fuegos, obras de control de cárcavas; 2) considerar acciones para mejorar prácticas de uso de recursos por parte de la población; y, 3) de requerirse, mejorar o ampliar capacidades en las ANP o ACR para la vigilancia y monitoreo.

4.4.3 Proyectos en la tipología Especies

En esta tipología de proyectos el criterio obligatorio es que las especies de flora y fauna silvestre estén amenazadas.

Las acciones deberán estar orientadas preferentemente a la recuperación de la especie en su hábitat natural. Para la identificación del problema se deberá definir parámetros poblacionales (abundancia) para establecer la condición de degradación (estado de conservación) de la especie⁴³, debiendo analizar: 1) La abundancia poblacional, que permita estimar la cantidad total de individuos por unidad de área; y, 2) Identificación de amenazas o peligros, para conocer los factores internos y externos que están perjudicando el hábitat de la especie.

En el Plan Maestro de las ANP o ACR se priorizan las especies con algún grado de afectación cuya recuperación es necesaria y prioritaria. Adicionalmente, se considerarán las especies amenazadas que se incluyen en la definición correspondiente (ver ítem 1.2.8 Especie amenazada). Solo se podrá intervenir para la recuperación de una especie si se está identificada en el Plan Maestro y son monitoreadas para conocer problemas que se están presentando o se pueden presentar;⁴⁴ en el monitoreo se debe incluir peligros antrópicos o naturales (entre estos los asociados al cambio climático). Para identificar problemas asociados con el cambio climático, se puede tomar como referencia los ejemplos de la Tabla 2.1 Ejemplos de evidencias de la fragilidad de factores de producción de ecosistemas. Las intervenciones para recuperación de especies que se definan

⁴³ A través de opinión de expertos.

⁴⁴ El monitoreo está considerado en el PM para las especies priorizadas e incluyen protocolos para realizar el monitoreo.

como respuesta a los efectos de los peligros asociados al cambio constituirán medidas AbE. Es importante tener presente que la identificación de las especies con alguna afectación en el Plan Maestro se basa en un diagnóstico inicial. Para plantear el proyecto de inversión se considerará el plan de conservación si se cuenta con este y profundizará el diagnóstico de la especie a recuperar, que incluirá el rango de distribución de la especie.⁴⁵

En el caso que el hábitat de una especie esté siendo afectado por la degradación del ecosistema, se deberá plantear un proyecto de inversión de recuperación del ecosistema que incluya la recuperación del hábitat y consiguientemente de la especie en problemas.

Al igual que en los proyectos de la tipología de ecosistemas, de ser necesario se deben considerar acciones orientadas a: 1) conservar la especie recuperada, entre estos mecanismos de protección frente a los peligros antrópicos o naturales que generaron su degradación; 2) mejorar prácticas de uso de recursos por parte de la población; y, 3) mejorar capacidades en las ANP o ACR para la vigilancia y monitoreo.

4.4.4 Proyectos en la tipología Apoyo al uso sostenible de la biodiversidad

Esta tipología de proyectos de inversión interviene en los servicios de apoyo al uso sostenible de la biodiversidad, ecosistemas o especies, con el propósito de su conservación.

Las intervenciones tendrán como propósito la creación o mejoramiento de servicios de apoyo al uso sostenible de la biodiversidad en poblaciones locales, comunidades nativas o campesinas que no cuentan con capacidades (nulas o insuficientes) para desarrollar por sí solos una cadena productiva sostenible⁴⁶ que contribuya a la conservación de la biodiversidad.

Las acciones deberán contribuir a crear o mejorar los conocimientos y capacidades de la población beneficiaria, pudiendo considerar implementación y equipamiento hasta un monto máximo de 1 UIT⁴⁷ por beneficiario directo. Se complementa con inversiones en las entidades públicas con competencias para la conservación de los ecosistemas y especies.

En el caso de intervenciones en ANP, es el SERNANP la entidad a cargo de generar las intervenciones o de realizar las coordinaciones que correspondan para su implementación, así como de su operación y mantenimiento, teniendo la facultad de determinar el nivel de participación de las poblaciones locales, comunidades nativas y campesinas en la fase de funcionamiento. Se podrá considerar intervenciones en infraestructura y equipamiento para apoyar el uso sostenible en las zonas de uso turístico y zonas complementarias a estas, según el Plan Maestro o documento correspondiente, teniendo como finalidad la conservación.

Las intervenciones deben estar consideradas en el Plan Maestro y localizadas prioritariamente en la Zona de Uso Turístico (ZUT), la Zona de Aprovechamiento Directo (ZAD) y la Zona de Uso Especial (ZUE), los cuales deben estar precisados en dicho plan. Así mismo, la zona a intervenir contará con el Plan de Sitio y/o Plan de Uso; de no disponerse de dichos planes se solicitará la opinión de la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas del SERNANP.

⁴⁵ En los Lineamientos MINAM 2019, se indica que en esta tipología se debe contar con el asesoramiento del MINAM antes de incluir iniciativas de inversión en la cartera de inversiones.

⁴⁶ Bionegocio.

⁴⁷ Unidad Impositiva Tributaria. El límite se establece en los Lineamientos MINAM 2019.

Para plantear proyectos de apoyo al uso sostenible de ecosistemas el criterio obligatorio es que no estén degradados ⁴⁸ que tienen potencial para el desarrollo del ecoturismo.⁴⁹

El criterio obligatorio para plantear proyectos de apoyo al uso sostenible de especies nativas, es que se ubiquen en ecosistemas priorizados, entre los que se consideran las ANP, y que se encuentren en agroecosistemas.

4.4.5 Proyectos en la tipología Vigilancia y Control

Los proyectos de inversión en esta tipología, se orientan a la creación, mejoramiento y ampliación de capacidades para la vigilancia y control, entre otros de ANP

Se considera Infraestructura (puestos de vigilancia y control) y equipamiento para la realización de patrullaje, vigilancia por medios remotos, y control.

En esta tipología se tendría que considerar la creación de capacidades para el monitoreo de los indicadores del cambio climáticos y sus impactos en las ANP.

4.4.6 Resumen de las inversiones en las ANP y el enfoque AbE

4.4.6.1 Características principales de los proyectos de inversión

Los proyectos de inversión que se pueden ejecutar en las ANP y sus principales características se muestran en la Tabla 4.3. Se recomienda realizar los ajustes necesarios en la estandarización de los componentes de los proyectos, así como los indicadores de producto, pudiéndose recurrir a los ejemplos que se incluyen en la Tabla 6.3 Ejemplos de intervenciones para la recuperación y protección de ecosistemas.

⁴⁸ Incluye ecosistemas fragmentados o poco degradados en los que las acciones de manejo pueden contribuir a su conservación (uso sostenible y recuperación pasiva).

⁴⁹ Servicio ecosistémico cultural de belleza paisajística.

Tabla 4.3 Proyectos de inversión que se pueden ejecutar en las ANP

TIPOLOGÍAS	NATURALEZA DE INTERVENCIÓN	ALCANCES DE LOS PROYECTOS	APLICACIÓN EN LAS ANP	INDICADORES DE BRECHA ⁵⁰
Ecosistemas	Recuperación. Se orientan a la recuperación del capital natural; complementariamente a la formación del capital humano, institucional e intelectual.	Bien: Recuperación de áreas degradadas en ecosistemas priorizados. Se busca reestablecer o mantener la funcionalidad de los ecosistemas.	Se pueden ejecutar en las ANP son ecosistemas priorizados	Porcentaje de superficie de ecosistemas degradados que brindan servicios ecosistémicos que requieren recuperación
		Servicios: Recuperación los servicios ecosistémicos de regulación hídrica y de control de erosión de suelos. Se busca reestablecer o mantener la capacidad de los ecosistemas para la provisión de dichos servicios.	Los servicios deben tener un demandante específico. Se pueden establecer MRSE con UP usuarias de dichos servicios.	
Especies	Recuperación Se orientan a la recuperación del capital natural (hábitat de las especies)	Recuperación de especies de flora y fauna amenazadas. Se busca la estabilidad en la población de la especie.	Se pueden ejecutar en las ANP donde habitan especies amenazadas	Porcentaje de especies que requieren recuperación
Apoyo al uso sostenible de la biodiversidad	Creación y mejoramiento. Se orientan a la formación de capital físico, humano e institucional	Apoyo al uso sostenible en: 1) ecosistemas naturales con potencial para ecoturismo (Servicios ecosistémicos culturales: belleza paisajística); y 2) especies nativas de agro-ecosistemas.	Se pueden ejecutar en las ANP	Porcentaje de superficie de comunidades con potencial para el apoyo al uso sostenible de la biodiversidad sin intervención
Vigilancia y control	Creación, ampliación y mejoramiento. Se orientan a la formación de capital físico, humano e institucional	Servicio de vigilancia y control en las ANP	Tipología es aplicable en las ANP. Se puede incluir en proyectos ejecutados en el marco de MERESE.	Porcentaje de superficie con vigilancia y control con capacidad operativa inadecuada en ANP.

⁵⁰ Aprobados con Resolución N° 068-2019- MINAM, del 15 de marzo de 2019.

4.4.6.2 Inversiones de ampliación marginal en ANP

En el Sistema Invierte.pe se consideran, entre otros, las inversiones de ampliación marginal de la edificación u obra civil definidas como inversiones que incrementan el activo no financiero de una entidad o empresa pública, y que no modifican la capacidad de producción de servicios o bienes.

Con el propósito de mantener los ecosistemas y especies recuperados o reducir los riesgos de degradación, se puede intervenir con medidas de protección que generan activos que no se relacionan con el funcionamiento de los ecosistemas o su capacidad de provisión de servicios ecosistémicos, por lo que calificarían como inversiones de ampliación marginal de la edificación u obra civil.⁵¹ Entre las medidas de protección se pueden incluir cercos excluidores, cercos perimétricos o de seguridad, cercos vivos o barreras vivas, muros de protección, barreras cortafuegos, obras de control de cárcavas, obras de protección de activos estratégicos (zanjas de infiltración, diques, reservorios, fuentes de agua, entre otros); las medidas que se relacionen con la protección ante peligros asociados con el cambio climático se considerarán medidas AbE.⁵²

Se debe tener presente en la programación de estas intervenciones, que estén consideradas dentro del Plan Maestro del ANP y no constituir fraccionamiento de una intervención integral para recuperar un ecosistema degradado. Las intervenciones se plantearán sobre la base de un diagnóstico específico que evidencie el riesgo para los factores de producción (suelo, agua, cobertura vegetal, fauna).

4.4.6.3 Integración de las medidas AbE en las inversiones y el PP 0057

Respecto a la integración de las medidas de adaptación al cambio climático que se han definido en el marco de las NDC o medidas AbE en el caso de las ANP, se ha establecido la posible aplicación de estas en los proyectos de inversión en las cuatro tipologías que se han detallado en el ítem 4.4 Integración del enfoque AbE en los Proyectos de inversión, así como en los productos del PP 0057. En la Tabla 4.4

Tabla 4.4 Aplicación de las MACC en proyectos de inversión y productos PP 0057

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	APLICACIÓN
MACC B1. Implementación de prácticas ancestrales en comunidades campesinas y nativas en el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas para adaptarse a los efectos del cambio climático.	Proyectos de inversión de recuperación de ecosistemas o especies. Se considerarán prácticas ancestrales para la protección y conservación de los ecosistemas y especies. Proyectos de inversión de apoyo al uso sostenible de la biodiversidad. Se considerarán las prácticas ancestrales en el uso sostenible de los bienes y servicios que proveen los ecosistemas. Producto 4: ANP con mecanismos participativos de conservación implementados. Un insumo importante para el establecimiento de mecanismos participativos es el reconocimiento, sistematización y aplicación de prácticas ancestrales. Se debe incluir el financiamiento de dichas actividades.

⁵¹ Se recomienda contrastar la propuesta con los lineamientos o documento similar que el Sector Ambiente emita al respecto.

⁵² Revisar como referencia la Tabla 2.2 Ejemplos de medidas de reducción de riesgos en las ANP.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	APLICACIÓN
MACC B2. Restauración de ecosistemas en el ámbito del SINANPE para mantener la conectividad del paisaje y reducir impactos ante eventos climáticos extremos	Producto 3 del PP 0057: Restauración de áreas degradadas. Actividades que se plantean para recuperar y/o proteger de impactos de eventos climáticos extremos. Proyectos de inversión en recuperación de ecosistemas y en recuperación de especies. Incluyen intervenciones sobre las causas relacionadas con peligros asociados al Cambio Climático.
MACC B3. Implementación de un programa nacional de monitoreo de la dinámica del bosque para medir el impacto del cambio climático y adaptarse a sus efectos	Proyectos de inversión de control y vigilancia, que incluyan intervenciones orientadas a generar capacidades para el monitoreo de indicadores del cambio climático y sus impactos en las ANP. Producto 1: Áreas Naturales Protegidas con control y vigilancia permanente. Recursos para la operación y mantenimiento de la infraestructura y equipamiento para el monitoreo de indicadores del cambio climático y sus impactos en las ANP, así como las actividades de recolección, sistematización y análisis de información.
MACC B4. Implementación de prácticas sostenibles para la conservación de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas vulnerables a eventos climáticos extremos	Proyectos de inversión de recuperación de ecosistemas de interés hídrico. En el SERNANP se han identificado trece ANP ⁵³ que ofrecen servicios de regulación hídrica en los que se tendrían que aplicar prácticas sostenibles.
MACC B5. Implementación del sistema de vigilancia y control en Áreas Naturales Protegidas para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos.	Proyectos de inversión de vigilancia y control, orientados a generar las capacidades para el monitoreo de indicadores del cambio climático y sus impactos en las ANP. Producto 1: Áreas Naturales Protegidas con control y vigilancia permanente. Recursos para la operación y mantenimiento de la infraestructura y equipamiento para el monitoreo de indicadores del cambio climático y sus impactos en las ANP, así como las actividades de recolección, sistematización y análisis de información
MACC B6. Implementación de un sistema de vigilancia y control de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales con riesgo ante eventos climáticos extremos.	Aún cuando esta medida solo alude a bosques y no a ANP, se debe reconocer que el CC puede generar plagas y enfermedades para las especies de flora y fauna en las ANP. En este sentido, se debería incluir en: Proyectos de inversión de vigilancia y control, que consideren intervenciones relacionadas con el monitoreo de la aparición o incremento de plagas y enfermedades, en coordinación con las entidades competentes. Proyectos de inversión en recuperación de ecosistemas y en recuperación de especies, en los que se incluirá mecanismos de protección o mejora de la resiliencia.

⁵³ PN Huascarán, PN Cerros de Amotape, RN Titicaca, RN Salinas Aguada Blanca, RN Calipuy, RN de Tumbes, RP Nor Yauyos- Cochabamba, RP Sub Cuenca del Cotahuasi, SN de Calipuy, RVS Laquipampa, RVS Bosques Nublados de Udimá, Zona Reservada Bosques de Zarate, BP Aledaño a la Bocatoma del Canal Nuevo Imperial.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	APLICACIÓN
MACC B7.Fortalecimiento de procesos de la gestión del riesgo de incendios forestales con enfoque de paisaje en un contexto de cambio climático.	Se debe reconocer que los incendios se dan no solo en bosques sino en general en cualquier superficie con cobertura vegetal en las ANP. En este contexto, se considera la aplicación en: Proyectos de inversión de vigilancia y control. Incluyen intervenciones relacionadas con la mejora de la capacidad de respuesta frente a incendios de cobertura vegetal en ANP; por ejemplo, organización, equipamiento y entrenamiento de brigadas de primera respuesta en la población aledaña a la ANP o del personal de la ANP. Proyectos de inversión en recuperación de ecosistemas y en recuperación de especies. Se tratará de intervenciones para recuperar áreas degradadas por incendios, en las que se incluirán medidas de reducción de la propagación del fuego (zanjas cortafuegos por ejemplo), o de mejora de la capacidad de respuesta, desarrollada en el caso anterior.
MACC B8.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.	Producto 3 del PP 0057: Restauración de áreas degradadas. Proyectos de inversión en recuperación de ecosistemas
MACC B9.Implementación de las cadenas productivas estratégicas de comunidades campesinas y nativas para reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático.	Proyectos de inversión de apoyo al uso sostenible de la biodiversidad.

Fuente: Elaboración propia

4.5 Proceso de Gestión de Riesgos en Contexto de Cambio Climático

Como ya se ha señalado anteriormente, en el Sistema Invierte.pe se considera la gestión de riesgos en contexto de cambio climático (GdR en CCC), como parte de la sostenibilidad de las inversiones; dicha gestión toma en cuenta las manifestaciones del cambio climático sumadas a los peligros naturales que pueden afectar a Unidades Productoras o activos estratégicos de estas; en consecuencia, las medidas de adaptación al cambio climático forman parte de las medidas de reducción de riesgos en contexto de cambio climático (MRR).

Respecto a la GdR en CCC, se encuentran referencias a su inclusión en los documentos técnicos siguientes 1) Ficha Técnica General Simplificada (Formato N° 06-A); 2) Ficha Técnica General para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad (Formato N° 06-B); y, 3) Contenido Mínimo del estudio de preinversión a nivel de perfil (Anexo N° 07).

La GdR en CCC se realiza de modo integrado al proceso de elaboración de los documentos técnicos, considerando los contenidos o temas que se establecen para el análisis de los proyectos de inversión; en este sentido se presenta el proceso que se sigue para la gestión de los riesgos.

4.5.1 Módulo o acápite Identificación

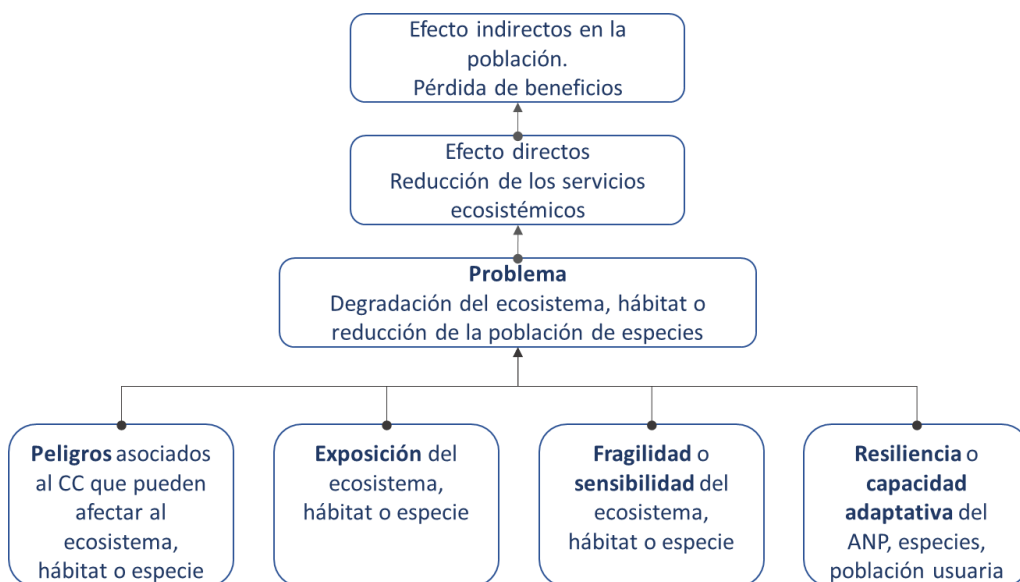
En este módulo se considera: 1) la elaboración del diagnóstico; 2) la definición de problema, sus causas y efectos; 3) objetivos del proyecto; y, 4) planteamiento de alternativas de solución. En relación con el diagnóstico se recuerda que la identificación de zonas de recuperación se realiza sobre la base de un diagnóstico inicial aplicando la metodología de Efectos por Actividades; dicho diagnóstico deberá profundizarse con información de fuentes primarias o secundaria complementaria, en particular con lo relacionado a la gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático, que no se incluye en la metodología de Efectos por Actividades.

En el módulo o capítulo de Identificación se integrará el análisis del riesgo frente a los efectos del cambio climático o Análisis del Riesgo en contexto de cambio climático (AdR en CCC), que se ha efectuado en la identificación del problema, causas y efectos relacionados con la degradación de ecosistemas y reducción de la población de especies, siguiendo las orientaciones que se desarrollan en el Ítem 2. Orientaciones para la identificación de las medidas con enfoque AbE.

De acuerdo con el contenido de la Ficha Técnica General para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad o el estudio de preinversión a nivel de perfil, así: 1) en el diagnóstico del área de estudio se incluye el análisis de peligros, incluidos asociados con el cambio climático; 2) en el diagnóstico de la Unidad Productora se considera el análisis del ecosistema y las condiciones de los factores de producción; en base a este se determina la exposición frente a los peligros identificados, así como los factores o causas que generan la fragilidad o sensibilidad y problemas en la resiliencia y capacidad adaptativa.

Para integrar adecuadamente los resultados del AdR en CCC, se recomienda elaborar una síntesis del análisis lógico causal siguiendo el esquema de la Figura 4.4.

Figura 4.4 Síntesis del Análisis del Riesgo frente a los efectos del cambio climático



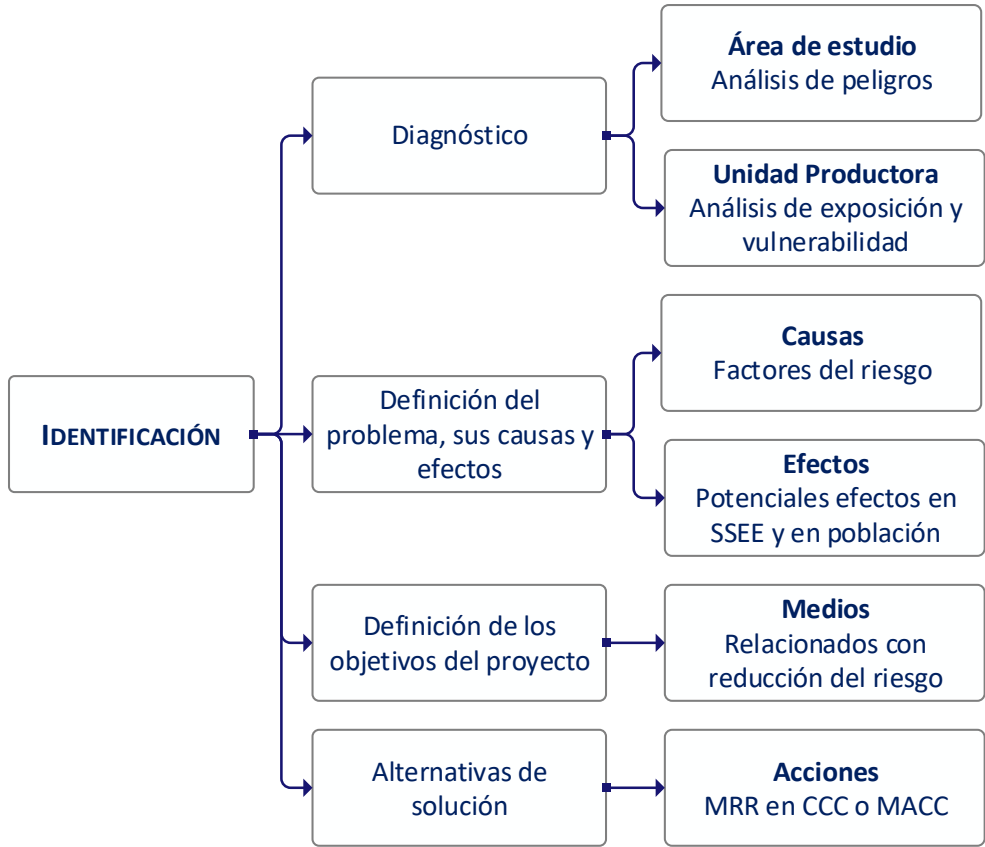
Fuente: Elaboración propia.

En el mismo módulo, siguiendo el modelo lógico causal, se habrán definido las medidas de reducción de riesgos en contexto de cambio climático (MRR en CCC), que incluirán las medidas

de adaptación al cambio climático o medidas AbE en ANP , considerando los factores del riesgo tal como se señala en los ejemplos consignados en la Tabla 2.2; así mismo, las medidas deberán presentar el detalle de las acciones específicas, como se aprecia en el ejemplo presentado en la primera columna de la Tabla 2.3.

El esquema de inserción de la GdR en CCC en el documento técnico se muestra en la Figura 4.5.

Figura 4.5 La gestión del riesgo en CCC en la Identificación de proyectos



Fuente: Elaboración propia

4.5.2 Módulo o acápite Formulación

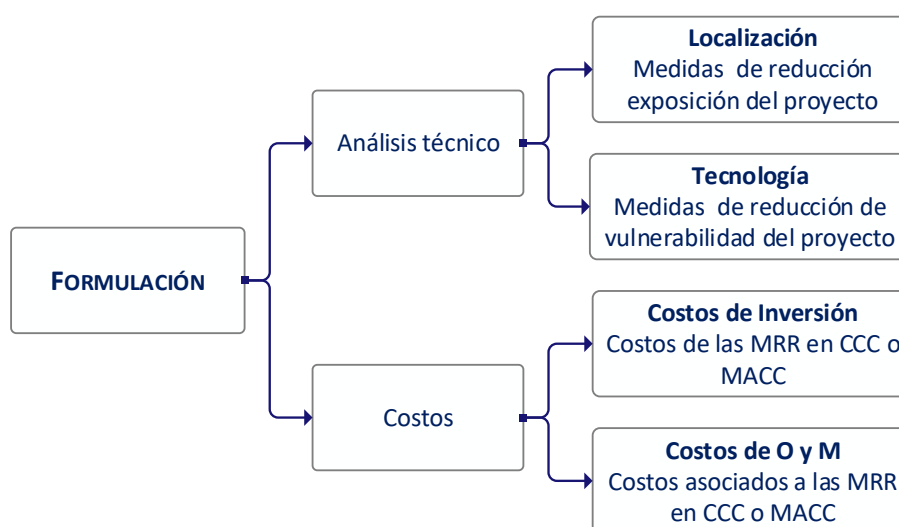
En este módulo se realiza el planteamiento técnico de las alternativas de solución del problema central, que son el conjunto de acciones o intervenciones identificadas para solucionar el problema y que forman parte de las alternativas de solución. Entre las acciones están las correspondientes a las medidas de adaptación con enfoque AbE, recomendándose se evite o reduzcan los riesgos futuros de los activos que se generarán con el proyecto.

En este módulo se definirán los indicadores de los productos que se entregarán al finalizar la fase de ejecución y que servirán para el seguimiento de su ejecución, del logro de metas, plazos y costos. Como referencia revisar el ejemplo mostrado en la Tabla 2.3.

Se tiene también que estimar los costos de inversión, operación y mantenimiento del proyecto y dentro de estas de las MRR en CCC, que incluyen las MACC o medidas AbE en las ANP.

El esquema de inserción en el documento técnico se muestra en la Figura 4.6.

Figura 4.6 La gestión del riesgo en CCC en la Formulación de proyectos



Fuente: Elaboración propia

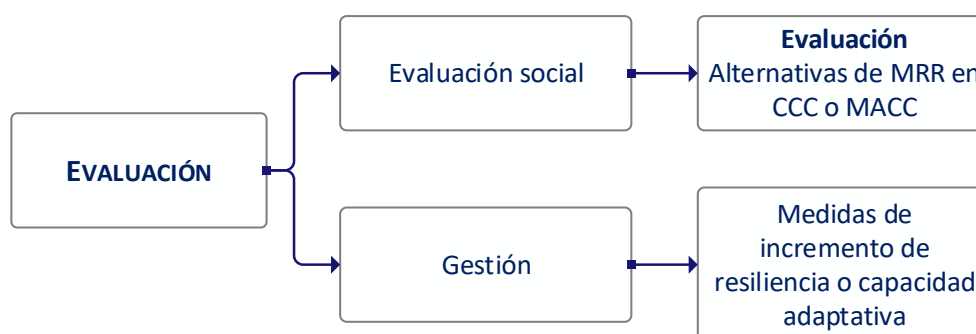
4.5.3 Módulo o acápite Evaluación

En este módulo se evaluarán, de ser necesario, las alternativas de MRR en CCC que incluyen las MACC o medidas AbE, considerando los costos y beneficios sociales atribuidos a su ejecución.

Igualmente, se incluirán las acciones relacionadas con el incremento de la resiliencia o capacidad adaptativa en la gestión de las ANP y la participación de la población, para asegurar la sostenibilidad del proyecto que se traducirá en la conservación de los ecosistemas y especies.

El esquema de inserción en el documento técnico se muestra en la Figura 4.7.

Figura 4.7 La gestión del riesgo en CCC en la Evaluación de proyectos

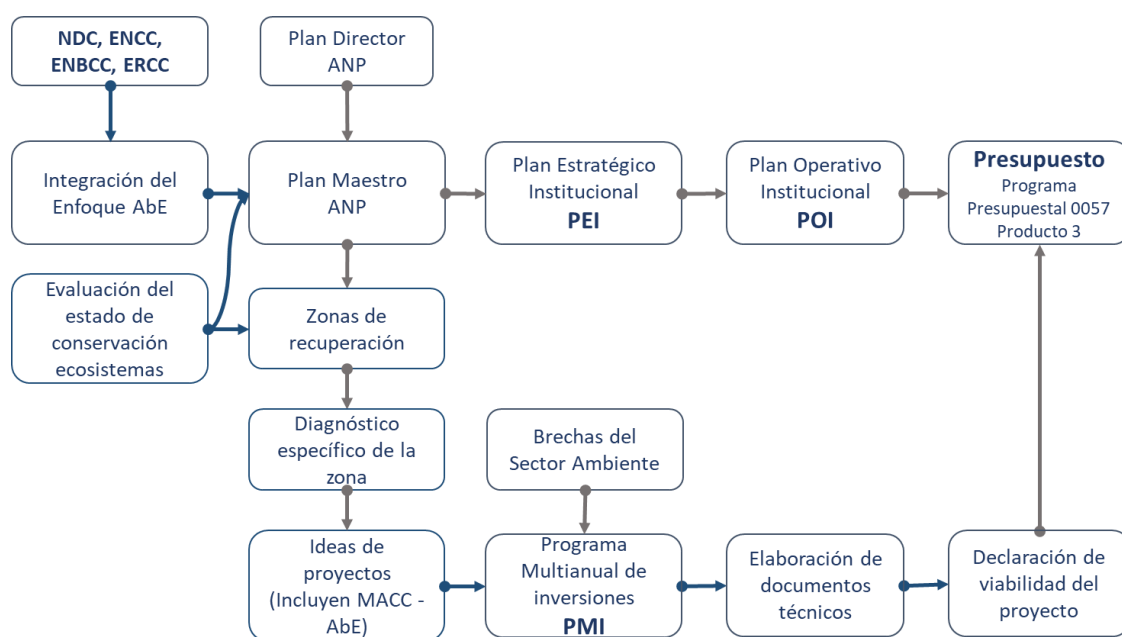


Fuente: Elaboración propia

4.6 Proceso de incorporación de los proyectos de inversión en el PP 0057

El proceso de incorporación de los proyectos de inversión se articulará con los procesos de programación y gestión de la inversión pública en el marco del Sistema Invierte.pe. En la Figura 4.8 se presenta dicho proceso.

Figura 4.8 Proceso de incorporación de los proyectos de inversión en el PP 0057.



Fuente: Elaboración propia

Es preciso indicar que para programar proyectos de inversión o IOARR de las ANP, estos deben estar alineados a las brechas de infraestructura o acceso a servicios públicos del Sector Ambiente, tal como se especifica en Tabla 4.3 donde se señalan los indicadores de brechas con los que se relacionan las cuatro tipologías de proyectos que se pueden aplicar en las ANP. Cuando se trate de proyectos de inversión que planteen intervenciones integrales, el registro se realizará en la brecha correspondiente.

5 RECOMENDACIONES

- En la definición de las zonas de recuperación que se realiza para la formulación del Plan Maestro del ANP, el diagnóstico inicial debe integrar el análisis de los peligros naturales, incluyendo en estos los asociados con el cambio climático, para facilitar la integración del enfoque AbE. Para ello, se debe considerar las orientaciones del Manual Práctico AbE en ANP 2019.
- En la estandarización que se ha realizado sobre los efectos en las ANP (pérdida de hábitat, sobreuso de los recursos, contaminación, desplazamiento de especies nativas por la introducción de especies exóticas) relacionados con actividades antrópicas,⁵⁴ se tendrá que agregar causas relacionadas con peligros naturales, en particular con los asociados al cambio climático. Como punto de partida se puede usar la información consignada en la Tabla 2.1 Ejemplos de evidencias de la fragilidad de factores de producción de ecosistemas.
- Avanzar gradualmente en la implementación de un sistema de monitoreo de los cambios en el clima y sus efectos en las ANP (ecosistemas, especies, servicios ecosistémicos), el

⁵⁴ Tablas páginas 17 y 18 del Documento de Trabajo 11. SERNANP 2014.

que podría articularse inicialmente con la evaluación del estado de conservación de ecosistemas en ANP utilizando la metodología de Efectos por Actividades. Esta iniciativa puede presentarse a fondos de financiamiento climático.

- Para el seguimiento y monitoreo de la implementación del Plan Maestro de un ANP en lo referente a la integración del enfoque AbE y la ejecución del PP 0057, es importante la definición de indicadores de proceso, producto y resultados, de acuerdo con las Directivas del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN) y la recopilación de información específica relacionada con la actividad o inversión que está en ejecución o cuya ejecución se ha culminado. Las orientaciones al respecto que se dan en el Manual Práctico AbE en ANP 2019, apoyarán en la definición de indicadores.
- En el otorgamiento y renovación de derechos para el aprovechamiento de recursos renovables o del recurso paisaje, debería incluir como una de las condiciones que se realice el monitoreo de cambios en las variables climáticas y de sus potenciales efectos.
- Para orientar a las Unidades Formuladoras del SERNANP en la formulación y evaluación de proyectos de inversión en las tipologías de ecosistemas, especies, uso sostenible de la biodiversidad y vigilancia y control en ANP o ACR, es necesario: 1) se elaboren lineamientos o pautas que consideren el contenido de los documentos técnicos establecidos en el Sistema Invierte.pe, en particular lo relacionado con la gestión del riesgo frente a los efectos del cambio climático; y, 2) se revise la estandarización de los componentes de dichos proyectos.
- En el Modelo Operacional del producto 1 del PP 0057, así como de sus actividades, incorporar los ajustes necesarios para que se considere el financiamiento de la operación y mantenimiento de los servicios de vigilancia y monitoreo de variables climáticas y sus efectos en las ANP. Así mismo, en el producto 4 considerar procesos de articulación de los concesionarios de derechos con el SERNANP para incluir y reportar evidencias de cambios en el clima y sus efectos en los ecosistemas y especies.

6 ANEXOS

6.1 Anexo 1. Medidas de Adaptación al Cambio Climático

En la tabla se incluyen MACC de las Áreas Temáticas que se relacionan con las ANP (Bosques) y con el uso de sus servicios ecosistémicos (Agua, Agricultura, Pesca y Acuicultura).

Tabla 6.1 Medidas de Adaptación al Cambio Climático y condiciones habilitantes

COMPONENTE	PRODUCTO	MEDIDAS	CONDICIONES HABILITANTES
ÁREA TEMÁTICA BOSQUES			
Ecosistemas.	Producto 1: 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	MACC B1. Implementación de prácticas ancestrales en comunidades campesinas y nativas en el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas para adaptarse a los efectos del cambio climático	
Ecosistemas.	Producto 1	MACC B2. Restauración de ecosistemas en el ámbito del SINANPE para mantener la conectividad del paisaje y reducir impactos ante eventos climáticos extremos.	
Ecosistemas.	Producto 1	MACC B3. 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 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.
Ecosistemas.	Producto 1	MACC B4. Implementación de prácticas sostenibles para la conservación de ecosistemas en cuencas hidrográficas del	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

COMPONENTE	PRODUCTO	MEDIDAS	CONDICIONES HABILITANTES
		ámbito de las Áreas Naturales Protegidas vulnerables a eventos climáticos extremos	hidrográficas del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas vulnerables a eventos climáticos extremos. Adopción de arreglos institucionales para la implementación de prácticas sostenibles de conservación de ecosistemas en cuencas hidrográficas del ámbito de las ÁNP.
Ecosistemas.	Producto 1	MACC B5.Implementación del sistema de vigilancia y control en Áreas Naturales Protegidas para reducir la vulnerabilidad ante los efectos climáticos y no climáticos.	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.
Ecosistemas	PRODUCTO 2: Usuarios(as) forestales implementan acciones de manejo integrado de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales para reducir los riesgos ante eventos climáticos extremos.	MACC B6.Implementación de un sistema de vigilancia y control de plagas en bosques naturales y plantaciones forestales con riesgo ante eventos climáticos extremos.	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.
Ecosistemas	PRODUCTO 3: Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, implementan los procesos de la	MACC B7.Fortalecimiento de procesos de la gestión del riesgo de incendios forestales con enfoque de paisaje en un contexto de cambio climático.	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.

COMPONENTE	PRODUCTO	MEDIDAS	CONDICIONES HABILITANTES
	gestión del riesgo con enfoque de paisaje para reducir los incendios forestales en un contexto de cambio climático		Acceso a mecanismos financieros.
			Arreglos institucionales.
Sociedad	PRODUCTO 4: 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	MACC B8. 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.	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 para el financiamiento (público, privado, cooperación internacional, asociación pública privado y otros) 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, (viii) elaboración del mapa nacional de ecosistemas.

COMPONENTE	PRODUCTO	MEDIDAS	CONDICIONES HABILITANTES
Sociedad	PRODUCTO 6: Comunidades campesinas y nativas capacitadas en diversificación productiva acceden a mercados y reducen los riesgos ante los efectos del cambio climático	MACC B9.Implementación de las cadenas productivas estratégicas de comunidades campesinas y nativas para reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático.	Mapa de vulnerabilidad de ecosistemas y hábitats críticos 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 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.
ÁREA TEMÁTICA AGUA			
Agua para uso energético	Producto 4: 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	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	Fortalecimiento de las capacidades del sector energético en temas de gestión de riesgos en contexto de cambio climático.
			Propuesta de cambios y/o ajustes normativos para la promoción de la medida en el sector energético (MINEM).
			Fortalecimiento de las acciones de fiscalización y regulación a empresas generadoras de energía eléctrica a fin de monitorear la incorporación de la gestión de riesgos de desastres en contexto de cambio climático y adaptación al 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).

COMPONENTE	PRODUCTO	MEDIDAS	CONDICIONES HABILITANTES
Agua para uso poblacional	Producto 7: Población con sistemas de abastecimiento de agua resilientes al cambio climático	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	Las EPS deberán hacer un 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) de conformidad con la Directiva sobre Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos – MRSE Hídricos (Resolución No 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.
			SUNASS u otra entidad o institución pública o privada especializada brinda asistencia técnica a las EPS para el diseño de MRSE Hídricos.
			El Plan Maestro Optimizado de las EPS incluye el MRSE Hídrico diseñado.
Agua para uso	Producto 10: Cuencas vulnerables ante el Cambio Climático incrementan la oferta de agua en cantidad, calidad y oportunidad para los usuarios multisectoriales	Conservación y recuperación de la infraestructura natural para la provisión de servicios de ecosistémicos hídricos en cuencas vulnerables al cambio climático	Delimitación y zonificación de cabeceras de cuenca.
			Delimitación y establecimiento 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.
ÁREA TEMÁTICA AGRICULTURA			
Suelos	Producto 1: Suelos agrarios acondicionados con prácticas de	Implementación de buenas prácticas de fertilización de los suelos en zonas	Disponibilidad de paquetes tecnológicos de fertilización sostenible de suelos, ante peligros asociados al cambio climático.

COMPONENTE	PRODUCTO	MEDIDAS	CONDICIONES HABILITANTES
	manejo y conservación de suelos mejoran su capacidad productiva en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	vulnerables a 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.
			Generar mecanismos de financiamiento público y privado para el desarrollo e implementación de paquetes tecnológicos de fertilización de suelos en contexto de cambio climático.
			Articulación intra e interinstitucional para la difusión e implementación de paquetes tecnológicos de fertilización de suelos en contexto de cambio climático.
Suelos	Producto 1	Implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	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.
Sistemas productivos agropecuarios	Producto 4: Productores(as) disponen e implementan buenas prácticas agropecuarias considerando los efectos del cambio climático.	Diversificación productiva en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	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 adecuados para diversificación productiva considerando los efectos del cambio climático.
			Sensibilizar y fortalecer capacidades de productores(as) en diversificación productiva considerando los efectos del cambio climático.
			Diseño e Implementación de instrumentos de financiamiento público-privado para desarrollar la diversificación productiva.
			Articulación intrainstitucional entre la dirección General Agrícola (DGA), Dirección General de Ganadería (DGGA), Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAA), AGRORURAL, INIA, SENASA, AGROIDEAS; para el diseño de los paquetes tecnológicos y la implementación de la diversificación productiva.

COMPONENTE	PRODUCTO	MEDIDAS	CONDICIONES HABILITANTES
Sistemas productivos agropecuarios	Producto 4	Manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivos y manejo preventivo de enfermedades en 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, INIAPNIA).
			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.
Sistemas productivos agropecuarios	Producto 5: Productores(as) realizan una gestión adecuada de la alimentación de las crianzas en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	Manejo de praderas naturales para asegurar la alimentación de las crianzas y reducir su vulnerabilidad ante al cambio climático	
Sistemas productivos agropecuarios	Producto 5	Manejo y conservación de pastos cultivados como suplementación alimentaria de las crianzas en zonas vulnerables con peligros asociados al cambio climático	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, considerando el contexto de cambio climático.
			Articulación con los gobiernos regionales y locales para el manejo y conservación de pastos cultivados.
Sistemas productivos agropecuarios	Producto 6: Productores(as) agropecuarios que acceden a servicios de mejoramiento y transferencia de recursos genéticos resistentes para adaptarse al cambio climático.	Conservación in situ y ex situ de la agrobiodiversidad (ABD) para incrementar la resiliencia de los cultivos frente al cambio climático	Investigación de zonas de agrobiodiversidad con alto potencial de recursos genéticos de cultivos nativos y su capacidad adaptativa a los efectos del cambio climático.
			Desarrollo de un marco normativo 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.

COMPONENTE	PRODUCTO	MEDIDAS	CONDICIONES HABILITANTES
			Mecanismo de financiamiento para el diseño y construcción de infraestructura de conservación de material genético de cultivos (bancos de germoplasma, colecciones nacionales).
Sistemas productivos agropecuarios	Producto 6	Manejo de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) considerando los efectos del cambio climático	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.
Agua para uso agrario	Producto 10: Sectores hidráulicos incrementan su capacidad de almacenamiento y provisión de agua para uso agrario en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático	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 PESCA Y ACUICULTURA			
Pesca artesanal	Producto 3: Agentes de la pesca artesanal aplican buenas prácticas pesqueras en un contexto de cambio climático	Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas orientadas a diversificación económica y actividades complementarias para la pesca artesanal bajo escenarios de cambio climático.	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

COMPONENTE	PRODUCTO	MEDIDAS	CONDICIONES HABILITANTES
			directo (CHD) con el objetivo de aprovechar las oportunidades y reducir los impactos del cambio climático.
Pesca artesanal	Producto 4: Recursos hidrobiológicos para el consumo humano directo regulados para el aprovechamiento sostenible en un contexto de cambio climático	Ordenamiento de la pesca artesanal incorporando el cambio climático	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.
Acuicultura	Producto 6: Acuicultores(as) aplican buenas prácticas para la intensificación de la acuicultura en un contexto de cambio climático.	Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas ambientales ante los peligros asociados al cambio climático	Dar asistencia técnica sobre buenas prácticas ambientales.
			Realizar un control de la implementación de los instrumentos de regulación ambiental.
Acuicultura	Producto 8: Acuicultores(as) aplican conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva acuícola ante los peligros asociados al cambio climático.	Implementación de conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva de especies acuícolas ante los peligros asociados al cambio climático.	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).

Fuente: Informe final GTM-NDC. Diciembre 2018

6.2 Anexo 2. Tipo de ecosistemas

A continuación se presenta una lista de los tipos de ecosistemas existentes en Perú, las características de estos se pueden consultar en MINAM 2018.

Tabla 6.2 Tipo de ecosistemas de Perú

REGIÓN NATURAL	ECOSISTEMA
SELVA TROPICAL	• Pantano herbáceo-arbustivo (*) • Sabana húmeda con palmeras (Pampas del Heath) • Pantano de palmeras (*) • Bosque aluvial inundable de agua blanca (Várzea) • Bosque aluvial inundable de agua negra (Igapó) • Bosque de terraza no inundable • Varillal • Bosque de colina baja • Bosque de colina alta • Bosque de colina de Sierra del Divisor • Pacal • Bosque estacionalmente seco oriental (Huellaga, Ene–Perené, Urubamba)
COSTA	• Bosque tropical del Pacífico (Tumbes) • Manglar (*) • Bosque estacionalmente seco de colina y montaña • Loma costera • Matorral xérico • Bosque estacionalmente seco de llanura • Bosque estacionalmente seco ribereño (algarrobal) • Desierto costero • Humedal costero
ANDINA	• Páramo • Pajonal de Puna seca • Pajonal de Puna húmeda • Bofedal (*) • Zona periglaciaria y glaciaria • Jalca • Matorral de Puna Seca • Bosque relicto altoandino (queñoal y otros) • Bosque relicto montano de vertiente occidental • Bosque relicto mesoandino • Bosque estacionalmente seco interandino (Marañón, Mantaro, Pampas y Apurímac) • Matorral andino
YUNGA	• Bosque basimontano de yunga • Bosque montano de yunga • Bosque altimontano (pluvial) de yunga • Matorral montano
ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	• Lagos y lagunas

(*) Se refiere a humedales

Fuente: Definiciones conceptuales de los ecosistemas del Perú. MINAM 2018⁵⁵

⁵⁵ Aprobado mediante R.M N° 440-2018-MINAM, publicada en el diario El Peruano el 21.12.2018.

6.3 Anexo 3. Modelo operacional del Producto 3 PP 0057.

6.4 Anexo 4. Características de las principales intervenciones en ecosistemas

A continuación se presenta ejemplos de intervenciones o acciones que se pueden ejecutar para la recuperación de ecosistemas o para la protección de factores de producción en el ámbito de las ANP.

Tabla 6.3 Ejemplos de intervenciones para la recuperación y protección de ecosistemas

TIPO DE INTERVENCIÓN	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS	MEDIDAS COMPLEMENTARIAS	INDICADORES
Reforestación con especies nativas	Consiste en repoblar con plantaciones de árboles y/o arbustos, zonas que en el pasado histórico reciente, estaban cubiertas de bosques que se han perdido o alterado, por diversos factores, como extracción de madera, cambio de uso del suelo (ampliación de la frontera agrícola o ganadera, ampliación de áreas urbanas), entre otros.	Reducir la erosión hídrica del suelo. Mejorar la regulación hídrica.	Zanjas de infiltración. Barreras rompevientos. Instalación de excluidores. Terrazas de formación lenta. Revegetación. Enriquecimiento del suelo.	Superficie reforestada. Hectáreas (ha).
Revegetación con especies nativas	Consiste en la siembra de gramíneas o graminoides o leguminosas u otras especies herbáceas, en un espacio natural que ha sido perdido o alterado debido a factores diversos.	Reducir la erosión hídrica del suelo. Mejorar la regulación hídrica.	Instalación de excluidores. Revegetación. Enriquecimiento del suelo.	Superficie revegetada. Hectáreas (ha).
Diques para control de cárcavas	Construcción de muros (de troncos, palos o piedras) ubicados perpendicularmente y en forma de media luna a la cárcava. Las dimensiones y las distancias entre los diques dependen de la profundidad y pendientes de la cárcava. Pueden construirse con sacos llenos de arena y reforzados con diferentes	Reducir la erosión hídrica del suelo. Mejorar la regulación hídrica. Estabilización de taludes.	Reforestación y forestación. Revegetación con pastos naturales.	Diques instalados. Número. Superficie de erosión controlada. Hectáreas (ha).

TIPO DE INTERVENCIÓN	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS	MEDIDAS COMPLEMENTARIAS	INDICADORES
	materiales como: champa, piedras, ramas y pajas.			
Barreras vivas para control de cárcavas	Consiste en colocar plantas distanciadas entre 10 y 15 cm en surcos poco profundos protegidos con estacas colocadas unos 30 cm más abajo de las plantas; su empleo se limita a cárcavas de pendiente suave.	Estabilización de taludes.	Cercos de exclusión. Prácticas de pastoreo rotativo	Superficie de erosión controlada. Hectáreas (ha).
Instalación de terrazas de formación lenta.	Son franjas secuenciales que dividen la ladera en secciones perpendiculares a la pendiente, protegidos por muros de piedra (pircas) o bordes de tierra. Las terrazas son formadas progresivamente por efecto del arrastre y acumulación de sedimentos.	Controlar el proceso erosivo del suelo e incrementar la infiltración del agua en el suelo	Reforestación. Revegetación.	Longitud de franjas instaladas. Metros lineales (m) Superficie con terrazas formadas. Hectáreas (ha).
Construcción de zanjás de infiltración	Son excavaciones que se realizan en laderas en forma de canales de sección rectangular o trapezoidal, que se construyen a curvas de nivel para detener la escorrentía del agua de lluvias y almacenarlas.	Interceptar y almacenar la escorrentía superficial del agua de lluvias. Reducir la erosión hídrica del suelo.	Reforestación. Revegetación	Longitud de zanjás construidas. Metros lineales (m). Superficie de terrenos con zanjás construidas. Hectáreas (ha).
Construcción de Qochas	Son pequeños depósitos de agua que se construyen de piedras, champas y tierra compactada, que retienen y almacenan el agua de lluvia, ubicados en las partes altas de las cuencas en zonas de depresiones naturales o artificiales.	Retener y almacenar el agua de lluvia Incrementar la disponibilidad del recurso hídrico	Forestación y reforestación. Revegetación. Zanjás de infiltración. Instalación de excluidores.	Qochas instaladas. N° Capacidad de almacenamiento. M ³

TIPO DE INTERVENCIÓN	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS	MEDIDAS COMPLEMENTARIAS	INDICADORES
Mejoramiento de canales de mamanteo	El mamanteo es una práctica ancestral que consiste en derivar o conducir el agua captada de las quebradas, durante la época de lluvia, a través de acequias hasta sitios con alta capacidad de infiltración, para que en épocas de estiaje se emerjan en manantiales y reservas naturales. El mejoramiento puede incluir la reconstrucción, rehabilitación e impermeabilización de los canales de mamanteo, la construcción de captaciones, la descolmatación y limpieza de los canales.	Recargar artificialmente los manantiales regulando la disponibilidad de agua de manera natural. Recuperar ecosistemas degradados por falta de agua	Instalación de medidas de protección de los canales de mamanteo.	Longitud de canales. Metros (m)
Mejoramiento de amunas	Las amunas son canales que infiltran el agua de lluvia y recargan los acuíferos. El mejoramiento puede incluir la construcción de una represa de derivación (dique) y estructura de captación, el mejoramiento del canal amunador.	Incrementar la disponibilidad hídrica para recuperación del ecosistema. Apoyar la provisión del servicio de regulación hídrica.	Instalación de medidas de protección.	Longitud de canales. Metros (m)
Fitoremediación de aguas	Es una práctica que consiste en el proceso natural de tratamiento in situ del agua a través de plantas para degradar y secuestrar contaminantes orgánicos e inorgánicos presentes en el agua.	Mejorar la calidad del agua.	Barreras vivas. Excluidores	Superficie con plantas. Hectáreas (ha)
Barreras rompe vientos	Son hileras de uno o más árboles y arbustos de diferentes alturas (alto, medio y bajo) establecidas de forma	Reducir la erosión eólica del suelo.	Terrazas de formación lenta	Longitud de barreras. Metros (m) Superficie con protección. Hectáreas (ha).

TIPO DE INTERVENCIÓN	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS	MEDIDAS COMPLEMENTARIAS	INDICADORES
	perpendicular a la dirección principal del viento.			
Atrapanieblas	Son colectores de nieblas, de diversos materiales y diseño, que se colocan de forma perpendicular a la dirección predominante del viento	Incrementar la disponibilidad del recurso hídrico		Superficie de mallas. Metros ²
Cercos excluidores	Son cercas de protección para evitar el libre tránsito del ganado que se construye con diversos materiales, postes de madera, alambre de púas, piedras. Delimita espacio de pastoreo y divide potreros.	Proteger áreas reforestadas, reservorios de agua y en zonas de recarga de manantiales		Longitud. Metros

Fuentes: Adaptado de catálogo de medidas de recuperación y conservación de infraestructura natural. Minam 2018. Propuesta de Ficha Técnica de proyectos estándar y simplificados de recuperación de servicios ecosistémicos andinos.

