

SISTEMATIZACIÓN DE LOS ENFOQUES DE EVALUACIÓN DE RIESGOS



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



INAIGEM

INSTITUTO NACIONAL DE
INVESTIGACIÓN EN GLACIARES Y
ECOSISTEMAS DE MONTAÑA

SISTEMATIZACIÓN DE LOS ENFOQUES DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

Autor

Gabriela López Sotomayor

Revisores

Mirtha Camacho Hernández

Lourdes Eliana Cardán Estrada

Revisión de estilo

Jorge Coaguila Quispe

Diseño y diagramación

Kipu Visual

Ilustración

INAIGEM

Fotografías

INAIGEM

Editado por

© Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM)

Sede central: Av. Centenario 2656 - Sector Palmira, Independencia, Huaraz - Áncash - Perú

Teléfono: (043) 64 3460

Primera edición digital - Enero 2026

Depósito legal del libro N° 2026-00544

INAIGEM (2025). Sistematización de los enfoques de evaluación de riesgo. Dirección de Investigación en Ecosistemas de Montaña – Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM).

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. METODOLOGÍA	6
I. OBJETIVOS	6
II. RUTA METODOLÓGICA	6
III. FUENTES	7
4. RESULTADOS	8
4.1. ASPECTOS CONTEXTUALES	8
a. Convergencias declarativas, divergencias aplicativas	9
b. Marcos conceptuales diferenciados, evaluaciones paralelas	11
c. Gobiernos subnacionales como actores clave	14
d. La GRD y el alcance de las EVAR	15
e. Factores que dificultan la armonización de enfoques	16
f. Debilidades y oportunidades de los procesos de evaluación de riesgo promovidos en el país	17
g. Sobre las fortalezas y oportunidades identificadas	19
5. REFERENCIAS DE OTRAS EXPERIENCIAS	22
6. CONCLUSIONES	24
7. RECOMENDACIONES	25
LISTADO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXOS	29

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio tiene como objetivo general sistematizar y analizar los enfoques de evaluación de riesgos implementados en los ecosistemas de montaña del Perú, para, posteriormente, ofrecer orientaciones y lineamientos a nivel nacional.

El informe comienza con la descripción de la metodología utilizada y, a continuación, presenta los resultados obtenidos a partir de la revisión bibliográfica y las entrevistas con actores clave miembros del Sinagerd. Posteriormente, el documento incluye referencias a experiencias previas de evaluación de riesgos, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

Para desarrollar la metodología, se recopiló la información necesaria para obtener un panorama completo sobre la aplicación de los enfoques propuestos por el IPCC y el Minam (en la estrategia y la política nacional de cambio climático), así como las acciones implementadas bajo el enfoque del Sinagerd-Cenepred en el ámbito de los ecosistemas de montaña.

Se identificaron a los actores clave a entrevistar, considerando criterios como: las instituciones que forman parte del Sinagerd. Dentro de este sistema, se priorizó al ente rector (PCM), al organismo público ejecutor adscrito a la PCM (Cenepred), al ente rector nacional del tema ambiental y cambio climático (Minam), cuatro autoridades territoriales en el ámbito de los ecosistemas de montaña (gobiernos regionales con avances relevantes en los temas de interés), e instituciones y especialistas de la cooperación internacional y la sociedad civil con experiencia en el tema.

Las entrevistas se realizaron del 2 al 18 de septiembre, a diez funcionarios y funcionarias del sector público (PCM, Ceplan, Mianm, gobiernos regionales) y cuatro representantes de la sociedad civil y la cooperación internacional (Predes, Helvetas, GIZ, consultor independiente).

Este reporte final analiza la necesidad de fortalecer la coherencia entre las metodologías de evaluación de riesgos aplicadas por los entes rectores en adaptación al cambio climático y reducción del riesgo de desastres en el país, destacando la distribución de responsabilidades entre diversas instituciones, lo que genera solapamientos y brechas.

Se sugiere la colaboración entre los dos entes rectores, PCM y Minam, para integrar la gestión de riesgos y la adaptación al cambio climático en la planificación subnacional, así como la importancia de considerar los ecosistemas y sus servicios. Además, se identifican diferencias conceptuales entre enfoques, la falta de liderazgo nacional y la necesidad de mejorar la metodología de evaluación de riesgos, especialmente en los ecosistemas de montaña, promoviendo el diálogo intercultural y la colaboración entre entidades gubernamentales y comunidades locales.

Las recomendaciones para mejorar la evaluación de riesgos en los ecosistemas de montaña incluyen el desarrollo de un enfoque coordinado y armonizado para la evaluación de riesgos en los ecosistemas de montaña en el Perú, el cual es esencial para una mejor gobernanza en la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático.

Se deben tomar acciones concretas para fortalecer la capacitación y la cooperación interinstitucional, así como para integrar la diversidad cultural en el diseño e implementación de políticas. La creación de un sistema de información nacional será clave para impulsar estos procesos y asegurar un manejo efectivo y sostenible de los riesgos naturales y climáticos.

2. INTRODUCCIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo general desarrollar un servicio orientado a sistematizar y analizar los enfoques de evaluación de riesgos aplicados en los ecosistemas de montaña del Perú, para aportar orientaciones y lineamientos a nivel nacional.

El análisis realizado evidencia la necesidad de establecer etapas básicas de discusión y armonización conceptual entre los principales entes gubernamentales, así como de fortalecer la coordinación interinstitucional para mejorar el cumplimiento de funciones y optimizar la asignación de recursos. Esto contribuiría a una gobernanza más eficaz. Asimismo, se resalta la importancia de que los enfoques conceptuales y metodológicos sean culturalmente pertinentes, considerando la diversidad cultural que caracteriza tanto a los ecosistemas de montaña como al país en su conjunto.



3. METODOLOGÍA

I. OBJETIVOS

- **Objetivo general**

Sistematizar y analizar los enfoques de evaluación de riesgos que se están implementando en el ámbito de los ecosistemas de montaña del Perú, para aportar orientaciones y lineamientos a nivel nacional.

- **Objetivos específicos**

1. Contar con un registro de experiencias de evaluación de riesgos en el ámbito de los ecosistemas de montaña que hayan avanzado en la implementación de un plan de reducción de riesgos.
2. Establecer vacíos de información para proponer mejoras en el proceso de evaluación de riesgos en ecosistemas de montaña.
3. Contar con un análisis de las debilidades y oportunidades de los procesos de evaluación de riesgo, a partir del enfoque del IPCC-Minam y del Sinagerd
4. Establecer orientaciones para la definición de las escalas de la evaluación, metodologías de aproximación e identificación y priorización de peligros en ecosistemas de montaña.

II. RUTA METODOLÓGICA

El estudio tenía como objetivo sistematizar cómo se abordan los enfoques metodológicos y analizar sobre cómo han facilitado o no, las evaluaciones de riesgo para que proporcionen mayor información y conocimiento sobre el comportamiento de los componentes del riesgo en el ámbito de los ecosistemas de montaña. Para ello, se recopiló la información necesaria para obtener una visión integral sobre la aplicación de los enfoques propuestos por el IPCC y el Minam (en la estrategia y la política nacional de cambio climático), así como las acciones realizadas bajo el enfoque del Sinagerd-Cenepred, abarcando aspectos teóricos, metodológicos y operativos de las evaluaciones que han avanzado hacia un plan de reducción de riesgos.

Se identificaron los actores clave por entrevistar. Así, se tomaron en cuenta criterios como: instituciones que pertenecen al Sinagerd y dentro de este sistema se priorizó al ente rector (PCM), al organismo público ejecutor adscrito a la PCM (Cenepred), al ente rector nacional del tema ambiental y cambio climático (Minam), cuatro autoridades territoriales en el ámbito de los ecosistemas de montaña (gobiernos regionales con referencias de avances en los temas de interés) e instituciones y especialistas de la cooperación y sociedad civil con experiencia en el tema.

La ruta que siguió el estudio se orientó por las siguientes etapas:

Tabla 1. Etapas de la metodología

Etapas
1. Etapa preliminar
Acuerdos y coordinaciones preliminares con equipo del estudio.
2. Definición metodológica
Identificación de formato para clasificar los documentos.
Identificación de actores clave a entrevistar.
Definición de instrumento de recojo de información para entrevistas.
3. Recojo y análisis de información.
Recopilación y organización de documentos.
Realización de entrevistas con actores clave definidos.
Análisis de información
4. Redacción y entrega
Consultas finales.
Elaboración y presentación de informe.

III. FUENTES

Documentos: se revisaron las EVAR de algunas regiones con ecosistemas de montaña (Ayacucho, Apurímac, Huancavelica, Junín y Cusco), así como publicaciones del Minam, del Cenepred, gobiernos regionales y de organismos internacionales y de cooperación como OECD, NAP Global Network, International Institute for Sustainable Development, Predes, PNUD.

Entrevistas: se elaboró una guía de entrevistas (ver anexo 2) que permitiera un dialogo semiestructurado con los entrevistados, que posibilitara entender el propósito del estudio y luego expresar sus percepciones sobre los procesos de evaluación de riesgo promovidos en el país, sus reflexiones sobre los aspectos conceptuales y aplicados que se implementan en los ecosistemas de montaña a partir del conocimiento de experiencias concretas.

Las entrevistas se realizaron del 2 al 18 de setiembre a diez funcionarios y funcionarias del sector público (PCM, Ceplan, Minam, gobiernos regionales) y a cuatro representantes de la sociedad civil y de cooperación internacional (Predes, Helvetas, GIZ, consultor independiente).

4. RESULTADOS

Esta sección describe y analiza los aspectos del contexto nacional que condicionan las evaluaciones de riesgo desde documentos revisados y desde la perspectiva de los actores entrevistados. Además, se identificaron los factores que dificultan la armonización de dos enfoques para la evaluación de riesgos que se desarrollan en el país: el de GRD y el de ACC, liderados por los entes rectores nacionales: PCM y Minam, respectivamente.

4.1. ASPECTOS CONTEXTUALES

En 2013 y 2014, el Minam y el Cenepred, en colaboración con el MEF y con el apoyo de la cooperación alemana, promovieron un trabajo sinérgico e impulsaron una iniciativa para la reflexión conjunta sobre la gestión del riesgo de desastres en el contexto del cambio climático. El objetivo era contribuir al debate y a la construcción de un lenguaje conceptual común en el país. Como resultado de esta reflexión, se publicó el documento *Proyecto inversión pública y adaptación al cambio climático-GIZ/Flacso/Minam/Cenepred*¹.

Ya en 2011, con la creación del Programa Presupuestal Multisectorial 0068 «Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres», se incorporó de manera enunciativa la adaptación al cambio climático, gracias a la incidencia del Minam. Sin embargo, no se definieron actividades específicas que permitieran operacionalizar los productos vinculados a la adaptación, lo que limitó su implementación efectiva en el marco presupuestal.

Algunos de los entrevistados en el marco del estudio sostienen que esta situación podría deberse a una falta de claridad conceptual respecto a los riesgos asociados al cambio climático, a pesar de que el país cuenta con un marco normativo específico al respecto, como la Ley Marco sobre Cambio Climático.

Dentro de los once enfoques considerados en la ley, se señala:

«3.11. Gestión de riesgos climáticos. Incorpora el enfoque de riesgos climáticos en la formulación de proyectos de inversión, así como la variable de riesgos de desastres, resiliencia y vulnerabilidad al cambio climático en los instrumentos de planificación territorial de las regiones, a fin de contar con una gestión preventiva y planificada ante los impactos y riesgos del cambio climático».

A continuación, se desarrollan aspectos específicos del contexto nacional que permiten visualizar cómo se aborda la ACC y GRD en instrumentos de planificación según políticas nacionales, las diferencias conceptuales, los roles de los gobiernos subnacionales y el alcance de los instrumentos de evaluación de riesgo existentes.

1 Lavell, A. (2013). La adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo: reflexiones e implicancias. Segunda edición. Lima: Proyecto Inversión Pública y Adaptación al Cambio Climático-GIZ/ Flacso/Minam/Cenepred

a. Convergencias declarativas, divergencias aplicativas

El artículo 29 de la Ley Marco sobre Cambio Climático establece que los procesos de adaptación deben realizarse en concordancia con la gestión del riesgo de desastres. Específicamente, señala que, para el diseño y definición de medidas de adaptación, se deben identificar y analizar previamente los riesgos y factores asociados —como los peligros vinculados al cambio climático, la exposición y la vulnerabilidad— de los sujetos vulnerables, en línea con las normas vigentes en materia de la GRD.

Según la Red Global del Plan Nacional de Adaptación (PNAD) (2023), los planes nacionales de adaptación ofrecen una visión sobre cómo los países comprenden los riesgos climáticos y las estrategias que adoptan para minimizarlos o, en algunos casos, enfrentarse a las pérdidas y daños. El informe indica que casi todos los documentos presentados hasta 2023 incorporan elementos de la GRD, incluyendo la comprensión y reducción de riesgos, así como acciones de preparación, respuesta y recuperación ante desastres.

Sin embargo, las acciones vinculadas a la GRD en los PNAD suelen centrarse principalmente en la comprensión y reducción de riesgos. Son pocos los documentos que incluyen medidas específicas orientadas a la preparación, la respuesta y la recuperación ante desastres. Entre las acciones más comunes identificadas se encuentran los sistemas de alerta temprana y los mecanismos de seguros. Además, el informe señala que son escasos los PNAD que abordan las pérdidas no económicas.

El PNAD al Cambio Climático del Perú (2021) subraya la importancia de articular las estrategias de la GRD y adaptación al cambio climático, promoviendo sinergias que permitan avanzar de manera efectiva hacia una mayor seguridad humana y el bienestar de los ecosistemas que la sostienen. El plan también indica que la Ley del Sinagerd se basa en un marco conceptual que asume condiciones climáticas relativamente estables. En ese sentido, el enfoque de adaptación al cambio climático puede aportar nuevas perspectivas y capacidades a la GRD, especialmente en lo que respecta a la incorporación de información climática actual y futura en la estimación y gestión del riesgo.

Por otro lado, la OCDE elaboró un informe en el que analiza los avances logrados por el Perú, Ghana y Filipinas, y ofrece recomendaciones sobre cómo fortalecer las políticas nacionales de GRD y la ACC para promover un desarrollo resiliente frente a riesgos climáticos y de desastres (OCDE, 2020). El documento señala que, a nivel nacional, las responsabilidades en materia de la ACC y la RRD suelen estar distribuidas entre diversas instituciones y actores, con el apoyo adicional de organismos internacionales, incluidos los del sistema de las Naciones Unidas.

Asimismo, advierte que los diferentes enfoques y mecanismos institucionales tienden a generar superposiciones y vacíos. Sin embargo, destaca que cada vez más países reconocen los beneficios de una mayor coherencia entre la ACC y la RRD, como lo evidencia el número creciente de estrategias conjuntas y procesos de coordinación entre ambos marcos de política. Para avanzar hacia una integración más efectiva, el informe identifica factores habilitadores clave: liderazgo y compromiso firme por parte de las entidades gubernamentales centrales; participación amplia y coordinación entre las partes interesadas; asignación clara de funciones, responsabilidades y recursos; así como mecanismos de seguimiento, evaluación y aprendizaje continuo.

La OCDE destaca que un liderazgo sólido y una coordinación de alto nivel son fundamentales para alcanzar un entendimiento común y coherente entre la ACC y la RRD, en función del contexto específico de cada país. El informe subraya la importancia de que entidades como el Cenepred y el Minam elaboren de manera conjunta una directriz dirigida a los municipios, orientada a integrar

la GRD y la ACC en los procesos de planificación y presupuesto, en lugar de mantener enfoques separados. Asimismo, recomienda que la PCM y el Minam trabajen de forma más coordinada para maximizar las sinergias entre ambas agendas políticas.

Desde el sector ambiental se reconoce que, si bien existen espacios de coordinación con el Cenepred en torno a la GRD, su enfoque formal y normativo aún no incorpora plenamente la relevancia de los ecosistemas y de los servicios ecosistémicos. Estos no solo pueden ser factores que generan riesgos y peligros, sino que también representan oportunidades para la solución, al ofrecer servicios reguladores que contribuyen a la resiliencia frente al cambio climático y los desastres.

Especialistas del sector ambiental señalan que, en reuniones de trabajo con la PCM, el análisis del riesgo se ha centrado principalmente en la pérdida de vidas humanas y daños a la infraestructura física. Aunque se ha intentado ampliar el concepto de infraestructura para incluir la infraestructura natural, esta aún no ha sido incorporada formalmente, a pesar de que ya existe una línea de inversión para proyectos de este tipo y de que el término está reconocido en el Planagerd 2022-2030.

Desde el Minam se considera que esta limitación puede deberse a una falta de claridad conceptual entre los equipos técnicos, lo que dificulta la comprensión del rol fundamental que cumplen los ecosistemas en la prevención y reducción del riesgo. En esa línea, el Minam subraya la necesidad de evaluar las zonas de origen del riesgo para identificar medidas de prevención, mitigación o respuesta, orientadas a recuperar las condiciones ambientales degradadas. En este enfoque, la regulación del riesgo se concibe como un servicio ecosistémico clave.

El Planagerd de 2022 (PNGRD a 2050) ha incluido en el objetivo 6, una línea estratégica que articula la GRD y el cambio climático:

«L3.4 Fortalecer la articulación entre la Gestión del Riesgo de Desastres y la Gestión Integral de Cambio Climático en los tres niveles de gobierno».

Y describe la acción estratégica de esta manera:

«Formular, aprobar e implementar mecanismos del Sinagerd que permitan la articulación y enfoque integrado de la GRD y la adaptación al cambio climático, ello incluye lineamientos o directivas que permitan contar con mecanismos de intervención conjunta, así como para un enfoque integrado».

Es importante considerar que la Autoridad Nacional de Infraestructura (ANIN), adscrita a la PCM, cuenta con un área específica dedicada a la inversión en infraestructura natural, lo que evidencia el reconocimiento institucional de la importancia de implementar proyectos orientados a la recuperación de ecosistemas en zonas donde estos han perdido su capacidad de retención de agua, particularmente en áreas de origen de desastres.

Representantes del Minam señalan que este tipo de iniciativas ya están avanzando en la cuenca del río Piura². Estos proyectos permitirán mostrar de manera concreta cómo la naturaleza puede contribuir a la prevención de desastres, superando el enfoque puramente teórico. En este caso, se integran componentes de infraestructura natural, drenaje pluvial urbano y control de inundaciones en la cuenca baja del río.

2 Proyecto Integral de Control de Inundaciones de la Cuenca del Río Piura y Drenaje Pluvial de los distritos de Piura, Castilla y 26 de Octubre.

En el proceso de la zonificación ecológica y económica (ZEE) se realizan estudios de evaluación de riesgos que, en la práctica, consisten en la elaboración de mapas de susceptibilidad, basados en metodologías desarrolladas por el Ingemmet. Por ejemplo, se analiza la susceptibilidad a movimientos en masa o a inundaciones, mediante modelamientos realizados con herramientas como el sistema de información geográfica (SIG). Este tipo de análisis permite identificar las áreas con mayor predisposición a ciertos riesgos, brindando información clave para una planificación territorial más informada y segura.

b. Marcos conceptuales diferenciados, evaluaciones paralelas

Los enfoques del IPCC-Minam y del Sinagerd, tienen aspectos diferenciados en el marco conceptual.

Para el Minam, el marco conceptual es relativamente sencillo: consideran los peligros asociados al cambio climático, los cuales están principalmente influenciados por dos variables clave: los cambios en los promedios climáticos y la variabilidad climática. Estos dos factores desencadenantes inciden en la ocurrencia, intensidad, frecuencia y extensión territorial de los peligros, que comúnmente se agrupan bajo la categoría de peligros hidrometeorológicos dentro de la gestión del riesgo de desastres.

Según el Minam, la evaluación realizada por el Cenepred se basa en un escenario actual, tendencial e histórico. Sin embargo, el enfoque de adaptación, por su naturaleza, implica anticiparse a los efectos adversos futuros. El marco conceptual debe, por tanto, considerar no solo el peligro histórico y tendencial, sino también lo que podría ocurrir, evaluando cómo los cambios en la temperatura y las precipitaciones pueden modificar la intensidad, frecuencia y comportamiento de los peligros hidrometeorológicos. El Minam subraya que, para realizar un análisis adecuado de riesgos climáticos, es esencial contar con escenarios de cambio climático, ya que, de no ser así, el análisis se limita a una evaluación de riesgos de desastres bajo las condiciones actuales, sin prever las posibles alteraciones futuras.

El enfoque de adaptación también abarca otros peligros que no están contemplados en el marco del Sinagerd, como el retroceso glaciar, el aumento del nivel del mar y la erosión costera. Estos peligros están principalmente influenciados por cambios en la temperatura y las precipitaciones.

La PCM señala que existen aspectos relacionados con estos peligros que aún no están adecuadamente definidos, lo que dificulta su integración en la metodología de evaluación de riesgos:

- Es necesario definir claramente qué se entiende por «peligro asociado al cambio climático», ya que se considera que aún no se ha realizado un debate conceptual al respecto. En este contexto, se señala que el riesgo no debería asociarse solo al cambio climático, pues los riesgos no se vinculan adecuadamente a los medios de vida, como los ecosistemas, los cuales juegan un papel fundamental en la resiliencia de las comunidades frente a los impactos del cambio climático.
- No hay claridad sobre el enfoque que se le da al ecosistema, ya que no se sabe si se considera un medio de vida o no. Se considera que la metodología de evaluación no se adapta adecuadamente al cambio climático. En muchos casos, no se incluye el factor ambiental en las evaluaciones debido a la falta de claridad sobre qué se debe evaluar, pues no existen descriptores ambientales específicos. Además, persisten dudas sobre qué se entiende por ecosistemas de montaña, debido a que no está claro si estos ecosistemas deben considerarse elementos expuestos al riesgo y cuáles son las poblaciones que realmente se ven afectadas por su alteración.

- En el análisis de los medios de vida, no se toma en cuenta el aspecto productivo, lo que limita la comprensión integral de cómo los ecosistemas y los recursos naturales contribuyen a la seguridad y sostenibilidad de las comunidades, especialmente en el contexto de los impactos del cambio climático.

Estas dos apreciaciones sugieren que es necesario aclarar y abordar los conceptos de manera conjunta entre ambos entes rectores. Además de los aspectos mencionados en los apartados anteriores, existen otros elementos diferenciadores entre los dos marcos conceptuales, como:

- En el enfoque de GRD, la exposición se considera parte de la vulnerabilidad. Sin embargo, según el marco del IPCC, la exposición y la vulnerabilidad son componentes separados.
- En el PNAD se menciona que el análisis de riesgos frente a los efectos del cambio climático es una herramienta analítica que permite identificar y cuantificar los niveles de riesgo, así como establecer el diagnóstico que guiará las etapas posteriores de la gestión del riesgo. La interacción entre los peligros, la exposición y la vulnerabilidad de los sujetos de análisis proporcionará información clave sobre los potenciales daños, pérdidas y/o alteraciones actuales y futuras, derivadas de los efectos del cambio climático en los sistemas socioeconómicos y ecológicos..
- En la GRD, los riesgos se entienden principalmente como daños y pérdidas. Para el Minam, el riesgo se concibe como una probabilidad de daño, pérdidas y también de alteraciones. Las pérdidas pueden ser tanto económicas como no económicas. Este enfoque se vincula con el concepto de alteración, en el cual se considera la modificación en la provisión de servicios, como en el caso de una inundación que afecte las instalaciones de una empresa prestadora de servicios (EPS). Al considerar tanto los daños como las pérdidas, este enfoque facilita la anticipación y la identificación de estrategias para afrontarlos bajo el marco general de adaptación al cambio climático.
- Para la PCM, en la metodología utilizada por el Cenepred, no se considera el peligro asociado al cambio climático como un riesgo en sí mismo, sino que se lo ve más bien como un factor desencadenante de otros peligros.

Las diferencias conceptuales se pueden apreciar claramente al observar el gráfico del análisis de riesgo ante los efectos del cambio climático, comparado con la fórmula considerada por el Cenepred:

Figura 1: Marco conceptual del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático



El Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, publicado por el Cenepred en 2014, define en su marco conceptual que el riesgo es el resultado de la relación entre el peligro y la vulnerabilidad de los elementos expuestos. El objetivo es determinar los posibles efectos y consecuencias sociales, económicas y ambientales asociadas a uno o a varios fenómenos peligrosos. Cualquier cambio en uno o más de estos parámetros puede modificar el riesgo, es decir, alterar el total de pérdidas esperadas y las consecuencias en una área determinada. Por su parte, la Ley 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, establece que el riesgo es una función (f) del peligro y la vulnerabilidad.

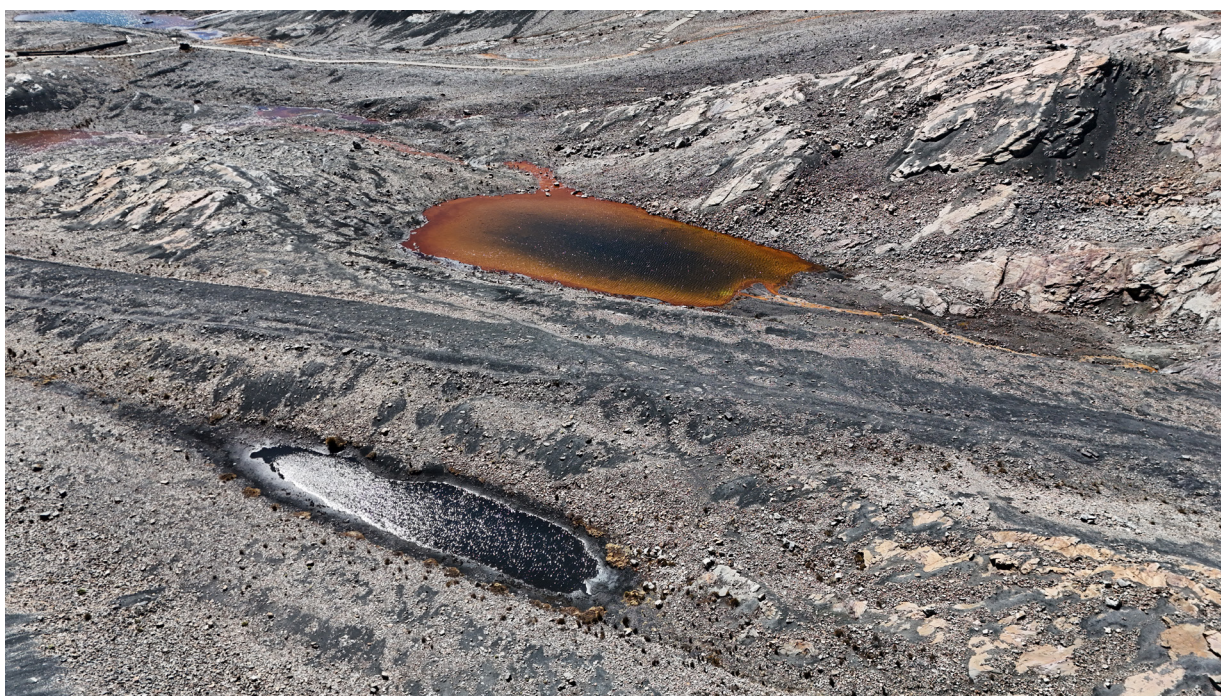


Figura 2: Fórmula de riesgo utilizada en el Sinagerd

$$R_{ie} = f(P_i, V_e) | t$$

Dónde:

R= Riesgo.

f= En función

Pi= Peligro con la intensidad mayor o igual a "i" durante un periodo de exposición "t"

Ve= Vulnerabilidad de un elemento expuesto

En el análisis de peligros, se identifican y caracterizan los fenómenos de origen natural mediante el análisis de la intensidad, la magnitud, la frecuencia o el periodo de recurrencia, y el nivel de susceptibilidad. Se considera que, dentro de la vulnerabilidad, deben analizarse tres componentes clave: exposición, fragilidad y resiliencia.

Sin embargo, diversos entrevistados coinciden en señalar que, como país, no existe coherencia para realizar una evaluación de riesgos, debido a la presencia de dos metodologías y fórmulas diferentes: una establecida por la Ley del Sinagerd y otra que incorpora el cambio climático, basada en el planteamiento del IPCC, adoptada por el Minam. Se reconoce la necesidad de desarrollar lineamientos claros para uniformizar las variables, ya que no es lo mismo analizar el grado de exposición dentro de la vulnerabilidad que hacerlo desde una perspectiva externa a esta. Los entrevistados también mencionan que estos sistemas paralelos se presentan en otros países de la región, como Colombia y Ecuador, donde rara vez se integran de manera efectiva.

c. Gobiernos subnacionales como actores clave

Un actor clave en la evaluación y gestión del riesgo son los gobiernos subnacionales, que son responsables de realizar en el territorio la operativización de los conceptos relacionados con la gestión del riesgo.

La Ley 29664, que crea el Sinagerd, junto con su reglamento y modificatorias, establece que los gobiernos regionales deben identificar los niveles de riesgo en sus áreas de jurisdicción y elaborar un plan de gestión correctiva del riesgo. Este plan debe incluir medidas de carácter permanente, en el contexto de las políticas de desarrollo e inversión. Para ello, cuentan con el apoyo técnico del Cenepred. Así, es fundamental que los gobiernos subnacionales integren la gestión del riesgo de desastres en sus procesos de planificación, ordenamiento territorial, gestión ambiental e inversión pública, para prevenir y proteger la vida y la salud de la población, así como el patrimonio de las personas y del Estado.

Además, la Resolución Ministerial 222-2013-PCM aprueba los «Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres», los cuales establecen que las entidades públicas de los tres niveles de gobierno deben formular, aprobar y ejecutar su Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres.

Este rol también está reflejado en la Ley Marco de Cambio Climático, específicamente en el artículo 10, que define como funciones de las autoridades regionales la implementación de medidas de adaptación y mitigación ante los efectos del cambio climático, promoviendo la integración de la gestión de riesgos y la adaptación en los procesos de planificación y toma de decisiones:

«Generar progresivamente estudios integrados de impacto, vulnerabilidad, riesgo y adaptación ante los efectos del cambio climático, y prever su actualización periódica, según corresponda. Estos estudios son generados a nivel regional sobre la base de sus instrumentos de gestión territorial vigentes, información climática y lineamientos elaborados por el Senamhi [Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú] sobre tendencias históricas, eventos extremos y proyecciones de escenarios climáticos nacionales, que son difundidos a través del Sinia [Sistema Nacional de Información Ambiental] y otros sistemas de información nacional, regional y local».

El Fondo para Intervenciones ante la Ocurrencia de Desastres Naturales (Fondes) actualmente solo considera una tipología definida para proyectos relacionados con mitigación, capacidad de respuesta, rehabilitación y reconstrucción. Sin embargo, no incluye una categoría específica para proyectos de estimación, prevención y reducción de riesgos, lo que dificulta que los gobiernos locales puedan acceder a financiamiento para iniciativas de inversión pública orientadas a estas áreas cruciales. Esta limitación plantea un desafío para una gestión integral y preventiva del riesgo a nivel local.

d. La gestión de riesgo de desastre y las evaluaciones de riesgo

Al inicio del estudio se consideró pertinente revisar el Sigrid para identificar las EVAR que integren el cambio climático en su análisis, especialmente en los ecosistemas de montaña. Es importante señalar que la elaboración de estos documentos sigue el marco conceptual de la GRD aplicado en el país.

Para identificar las regiones con ecosistemas de montaña, se utilizó como referencia el mapa elaborado por el Inaigem: «Mapa de ecosistemas de montaña por región natural» (ver anexo 1). Sin embargo, debido a que el Sigrid³ solo permite filtrar las evaluaciones y planes a nivel regional, no fue posible revisar todos los archivos de manera detallada, lo que impidió la exclusión de aquellos correspondientes a provincias o distritos fuera del ámbito de los ecosistemas de montaña.

Se revisaron varios documentos en diversas regiones. Por ejemplo, en Junín se identificaron seis EVAR, de las cuales solo una, publicada en 2020, corresponde al ámbito de los ecosistemas de montaña. La revisión se centró principalmente en los documentos de tres regiones que, según el mapa del Inaigem, están casi totalmente ocupadas por ecosistemas de montaña: Ayacucho, Apurímac y Huancavelica.

En términos generales, los EVAR publicados en el Sigrid tienden a abordar el aspecto ambiental únicamente en lo relacionado con la disposición de residuos sólidos y la limpieza pública. Además, estas evaluaciones se concentran mayormente en zonas urbanas, señalando en varios casos que «en el presente estudio no se está considerando la parte ambiental, dado que la totalidad del área evaluada está ocupada por zonas urbanas e infraestructura urbana».

En cuanto a los elementos expuestos, se mencionan la población, la vivienda, la infraestructura de energía eléctrica y las vías de comunicación, pero no se hace referencia a los ecosistemas. En Ayacucho, de las 26 EVAR, generalmente se menciona la dimensión ambiental en la parte descriptiva del análisis⁴.

«Se determina los recursos naturales renovables y no renovables expuestos dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, identificando los recursos naturales vulnerables y no vulnerables, para posteriormente incorporar el análisis de la fragilidad ambiental y resiliencia ambiental. Esto ayuda a identificar los niveles de vulnerabilidad ambiental».

3 El Sigrid es una plataforma web geoespacial de libre acceso, diseñada para consultar, compartir, analizar y monitorear la información relacionada a los peligros, vulnerabilidades y riesgos originados por sucesos de la naturaleza.

4 Informe de evaluación del riesgo por inundación fluvial en el centro poblado de Illaura, distrito de San Miguel, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho-2018.

Luego se menciona:

«En el presente estudio no se está considerando la parte ambiental, debido a que la totalidad del área evaluada está siendo ocupada por la parte urbana e infraestructura urbana».

De manera similar, en los siete EVAR de Apurímac se observa un enfoque limitado en cuanto a los aspectos ambientales.

En el caso de Cusco, se revisaron algunos EVAR que sí consideran aspectos ambientales, aplicando la metodología del Cenepred para el cálculo del riesgo. Por ejemplo, en el EVAR titulado «Informe de evaluación del riesgo de desastres por avalancha de detritos ocasionada por el desborde de la laguna Upiscocha en las comunidades aledañas entre los distritos de Ocongate, Ccarhuayo y Ccatcca de la provincia de Quispicanchi del departamento de Cusco», se presenta un análisis que integra estos componentes:

Figura 3: Análisis de la dimensión ambiental. EVAR en distritos de Quispicanchi

ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

Para el análisis de la dimensión ambiental se considera características del medio ambiente con recursos renovables y no renovables, expuestos en el ámbito de influencia de peligro, en el que se identifica recursos naturales y no vulnerables para el análisis de fragilidad y resiliencia ambiental.

Esquema general del análisis de la Dimensión Ambiental



El gráfico muestra que se incluyen factores como la proximidad y la altura de la cobertura vegetal, los cuales influyen en el nivel de vulnerabilidad. Según el análisis, a mayor cercanía de los pastizales, existe una mayor vulnerabilidad y riesgo para los predios y la población. Sin embargo, en estos casos, los ecosistemas no son considerados como elementos o unidades productoras que deben ser analizadas.

e. Factores que dificultan la armonización de enfoques

Según las reflexiones de las y los entrevistados, se han identificado los principales aspectos que dificultan la armonización de ambos enfoques y su aplicación en los territorios:

- Enfoque reactivo en la GRD: se señala que la GRD aún se desarrolla bajo una perspectiva reactiva y no preventiva. Este enfoque, que podría estar influenciado por un estilo de gestión militar, sigue siendo predominante debido al liderazgo histórico de este sector en la gestión del riesgo.
- Resistencia al cambio y falta de colaboración interinstitucional: Se percibe una falta de apertura para incorporar cambios y/o construir metodologías conjuntas entre el Minam y el Viceministerio de Gobernanza Territorial de la PCM. Existen resistencias al cambio y limitaciones para impulsar un trabajo colaborativo efectivo entre los equipos de trabajo de ambas instituciones rectoras.

- Dificultades para operativizar en el territorio: existe una dificultad para trasladar los enfoques a nivel territorial, ya que la información disponible no está escalada adecuadamente, los equipos locales carecen de las herramientas necesarias y la línea base informativa para incorporar el cambio climático en la gestión del riesgo es insuficiente.
- Ausencia de un sistema integrado de información nacional: la falta de un sistema nacional de información integrado representa un obstáculo importante para una gestión integral de los ecosistemas y los riesgos, dificultando la coordinación y el manejo efectivo de ambos aspectos.

f. Debilidades y oportunidades de los procesos de evaluación de riesgo promovidos en el país

Según las percepciones de los entrevistados, se han identificado algunos aspectos que deberían mejorar, entre ellos:

- **Gobernanza/articulación**
 - » Los entrevistados coinciden en que es necesario fortalecer la cooperación dentro del Sinagerd. Se requiere un mayor dinamismo para mejorar la gobernanza y la colaboración entre las diferentes entidades.
 - » Desde los gobiernos regionales se señala la necesidad de que todas las instituciones trabajen con una única estrategia de intervención, con una visión conjunta del territorio que se implemente de manera integral. En la actualidad, no se percibe una visualización del territorio en su totalidad, lo que limita la eficacia de las acciones.
 - » En las regiones se observan dos procesos paralelos. Las gerencias de recursos naturales trabajan la evaluación de riesgos con enfoque de adaptación al cambio climático, vinculándola al ordenamiento territorial. Por otro lado, la GRD se realiza a través del Indeci y Cenepred, con otro proceso distinto. Esta situación también es percibida por la sociedad civil, que señala la falta de un acuerdo vinculante y explícito entre el ente rector en cambio climático y el ente rector en gestión de riesgos de desastres.
 - » Las EVAR no analizan adecuadamente la dimensión ambiental, lo cual se considera necesario mejorar. Esto es importante porque las EVAR son documentos vinculantes para las municipalidades, según la Ley del Sinagerd. Estos documentos permiten tomar decisiones a nivel local, como la definición de zonas de riesgo y la emisión de ordenanzas. Una evaluación de riesgo oficial bien estructurada es esencial para sustentar decisiones en el territorio.
 - » Se menciona que el Minam está postulando al Global Shield Against Climate Risks⁵, un mecanismo que permite recibir asistencia técnica. Sin embargo, para acceder a esta asistencia, el Minam debe presentar un proceso o estrategia clara. A pesar de esto, aún no se percibe un entendimiento institucional integral ni una coordinación efectiva entre las direcciones del Minam sobre el significado y las implicaciones de este escudo global. Esta falta de coordinación también se repite a nivel intersectorial, lo que dificulta la implementación de una estrategia coherente.

5 El Escudo Global contra los Riesgos Climáticos, lanzado por el Grupo de los Veinte Vulnerables (V20) en colaboración con el Grupo de los Siete (G7) y otros países colaboradores, tiene como objetivo proporcionar a las naciones y personas más vulnerables una protección más robusta contra los riesgos climáticos y las catástrofes asociadas. Este mecanismo busca ofrecer mayor protección financiera y garantizar respuestas rápidas y confiables ante las emergencias climáticas, lo cual es fundamental para abordar las pérdidas y daños derivados de los desastres naturales. La iniciativa está diseñada para mejorar tanto la preparación como la capacidad de respuesta ante las catástrofes, asegurando que los países vulnerables cuenten con un sistema de apoyo más sólido y efectivo en el contexto de los riesgos climáticos.

- » Existe incertidumbre en el equipo técnico de la PCM debido a los cambios que se están realizando en la Ley del Sinagerd, la cual establece los principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de gestión del riesgo de desastres. Se espera que los cambios legales y reglamentarios afecten la alineación de los aspectos técnicos actuales, lo que genera preocupación sobre cómo estos nuevos desarrollos normativos influirán en la gestión del riesgo de desastres.
- » Los funcionarios consideran que la burocracia existente en las instituciones es un obstáculo importante, ya que frena la buena voluntad, intención técnica y social de los profesionales. Señalan que, ante un requerimiento, se activan largos procesos burocráticos que dificultan el cumplimiento de las metas y objetivos establecidos.
- » Los representantes de los gobiernos regionales indican que las gerencias regionales de recursos naturales y gestión ambiental no tienen competencias en la prevención y evaluación de riesgos, las cuales son gestionadas por la oficina de GRD en el Centro de Operaciones de Emergencia Regional (COER) o por la Subgerencia de Defensa Civil. Aunque las gerencias de recursos naturales no se encargan directamente de la gestión del riesgo, lo consideran a través de instrumentos técnicos y estudios especializados, como la Evaluación de GRD y el Análisis de la Vulnerabilidad al Cambio Climático. Estos estudios son la base para actualizar la estrategia regional de cambio climático o para participar en la elaboración del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres.

- **Aspectos conceptuales y capacidades**

Los miembros del Sinagerd identifican que es necesario considerar los riesgos y desastres no solo en las áreas habitadas por las personas, sino también en los espacios que brindan servicios ecosistémicos. La perspectiva debe ser más amplia.

- » Los entrevistados coinciden en que es fundamental considerar la afectación directa sobre las personas y los espacios que constituyen sus medios de vida, lo cual requiere estudios específicos.
- » Desde la sociedad civil se percibe una falta de evaluaciones suficientes sobre los riesgos asociados al cambio climático. Además, persiste una ausencia de definiciones conceptuales y metodológicas claras, lo que genera confusión y una percepción de alta complejidad. No existe una orientación clara sobre cómo realizar dichas evaluaciones, ni se cuenta con equipos profesionales capacitados y suficientes para desarrollarlas.
- » Las entidades usuarias o demandantes de las evaluaciones de riesgos, como el Midagri y el Midis, tampoco tienen claridad sobre qué tipo de información requieren ni cómo los resultados podrían ser útiles para su gestión. Si bien reconocen la importancia de estas evaluaciones, aún no existe un pleno entendimiento de su utilidad ni de su aplicación práctica.
- » En el caso de los gobiernos regionales, sí se observa una mayor claridad respecto a la demanda de resultados de evaluación de riesgos, ya que estos insumos contribuyen a la formulación de estrategias y planes regionales. Sin embargo, persisten brechas conceptuales, metodológicas y de disponibilidad de información a escalas adecuadas.
- » Funcionarios de gobiernos regionales indican que dentro de sus equipos de trabajo existe un conocimiento limitado sobre los ecosistemas de montaña del Perú, los cuales están poco integrados en el lenguaje técnico y profesional. Esto dificulta el desarrollo de evaluaciones de riesgo en dichos ecosistemas.
- » No se cuenta con un número suficiente de profesionales especializados que puedan abordar este tema de manera integral en el ámbito regional.

- » Es necesario fortalecer los recursos humanos, los proyectos y los presupuestos, así como dar prioridad a la gestión integral del cambio climático. Este desafío implica desarrollar capacidades, incorporar personal especializado y asegurar recursos económicos, lo cual requiere del compromiso de aliados estratégicos.
 - » En los equipos subnacionales se evidencia un conocimiento limitado sobre el tema; expresiones como «ecosistemas de montaña del Perú» resultan novedosas y poco incorporadas en el lenguaje técnico de muchos profesionales y técnicos, por lo que la evaluación de riesgos en estos ecosistemas es prácticamente desconocida.
 - » Los evaluadores de riesgos certificados por el Cenepred a través de diplomados suelen ser profesionales en geología, ingeniería civil o arquitectura, con un enfoque centrado en infraestructura. Sin embargo, las EVAR requieren equipos multidisciplinarios que integren también la dimensión ambiental.
- **Aspectos presupuestales y de operativización**
 - » No existe una estrategia financiera nacional que respalde de manera efectiva la implementación de acciones de adaptación o mitigación del cambio climático en los territorios. Los gobiernos regionales y locales no cuentan con partidas presupuestales específicas para estos fines.
 - » Los costos de implementación son elevados y los recursos disponibles resultan insuficientes para ejecutar actividades de prevención de riesgos. Como consecuencia, muchas estrategias regionales frente al cambio climático (ERCC) no se actualizan por falta de financiamiento.
 - » Es necesario operativizar los enfoques existentes, lo que implica contar con financiamiento adecuado, profesionales capacitados e información pertinente.
 - **Disponibilidad de información apropiada**
 - » Es fundamental generar y organizar información adecuada, mediante estudios y la recolección de datos con equipos técnicos suficientes y capacitados. En la actualidad, la información está fragmentada en distintas instituciones y, en algunos casos, no se comparte debido a que se percibe como una fuente de poder. Se requieren decisiones políticas de alto nivel que faciliten la articulación y uso compartido de la información.
 - » Las EVAR se elaboran utilizando mapas nacionales (geológicos, de ecosistemas, de riesgos, etc.) que no tienen escalas adecuadas para el nivel local, lo que dificulta la identificación precisa de peligros y de medidas de reducción de riesgos.
 - » Existen vacíos tanto de información como de aplicabilidad. Las escalas necesarias para trabajar a nivel local (como 1:25.000) no están disponibles. No se cuenta con información territorial y ambiental suficiente a nivel regional y local, lo que limita la planificación adecuada con datos pertinentes y contextualizados.

g. Sobre las fortalezas y oportunidades identificadas

- La sociedad civil reconoce como una fortaleza la existencia del Sinagerd, un sistema interinstitucional que cuenta con lineamientos de política y normativas específicas. A través del Grupo de Trabajo en GRD, se han creado espacios internos de articulación entre las unidades orgánicas competentes de cada entidad pública en los tres niveles de gobierno. Este espacio puede aprovecharse mejor para compartir, discutir y gestionar información relacionada con riesgos y peligros vinculados al cambio climático.

- Asimismo, la estrategia financiera para la GRD ya cuenta con un marco normativo, lo cual representa una oportunidad para avanzar en acciones de prevención y reducción de riesgos asociados al cambio climático.
- Representantes de gobiernos regionales señalan que se están realizando estudios orientados a vincular la GRD con el cambio climático. Por ejemplo, en Junín se ha desarrollado un estudio especializado sobre evaluación del riesgo de desastres y análisis de la vulnerabilidad al cambio climático. En Cajamarca, el Plan Estratégico Institucional (PEI) 2023-2027 del Gobierno Regional incluye el objetivo estratégico OEI.13: «Promover la gestión de riesgos de desastres en un contexto de cambio climático en el departamento de Cajamarca», aunque este objetivo aún no ha sido implementado. Además, se ha trabajado en articular el PPRD con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 2. Articulación del PPRD de la región Cajamarca 2023-2030 con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú

Articulación del PPRD de la Región Cajamarca 2023-2030 con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú

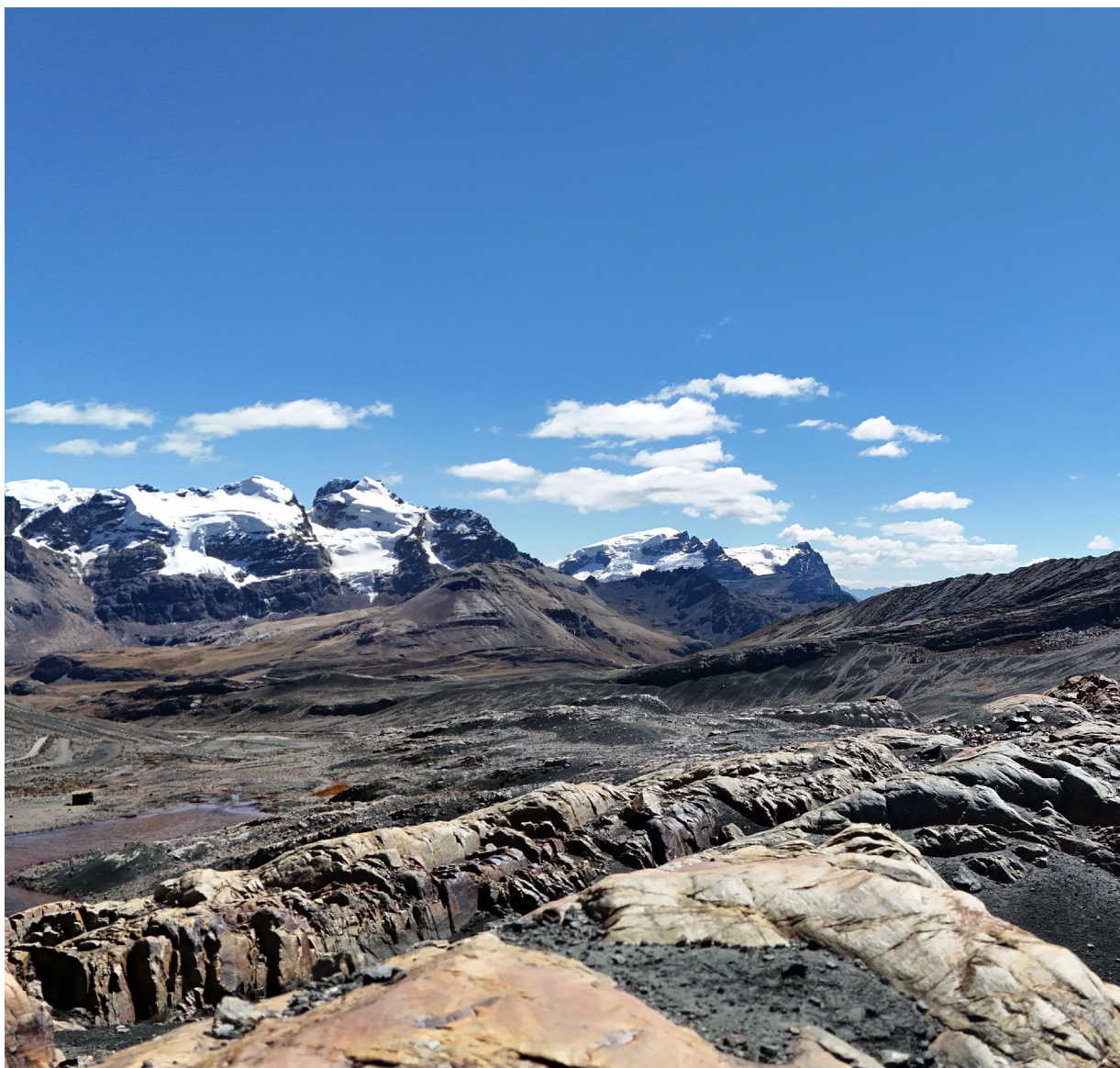
PPRRD de la Región Cajamarca 2023-2030		Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú	
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVO PRIORITARIO GENERAL	OBJETIVOS PRORITARIOS ESPECÍFICOS
Prevenir el riesgo y reducir la vulnerabilidad de la población y los medios de vida ante inundaciones y movimientos en masa en el departamento de Cajamarca	OE 1: Promover la generación del conocimiento del riesgo de desastres en el departamento de Cajamarca	Reducir y/o evitar los daños, las pérdidas y las alteraciones actuales y futuras desencadenadas por los peligros al cambio climático en los medios de vida de las poblaciones, los ecosistemas, las cuencas, los territorios, la infraestructura, los bienes y/o los servicios; así como, aprovechar las oportunidades que ofrece el cambio climático para un desarrollo sostenible y resiliente	Reducir en las poblaciones y sus medios de vida, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático.
	OE 4: Promover la gestión Prospectiva y Correctiva del riesgo de desastres en las Inversiones públicas y privadas en el departamento de Cajamarca		Reducir en los ecosistemas, cuencas y territorios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático.
			Reducir en la infraestructura, bienes y/o servicios, los daños, posibles alteraciones y las consiguientes pérdidas actuales y futuras, generadas por peligros asociados al cambio climático.

Elaboración: GORE cajamarca con Asistencia Técnica del CENEPRED (DIFAT) 2023

Sin embargo, las evaluaciones solo consideran como medios de vida las áreas productivas, dejando de lado los ecosistemas que no están asociados a actividades agropecuarias.

Peligros identificados en las evaluaciones de riesgo:

- En Cajamarca, los peligros identificados corresponden a los señalados en la zonificación ecológica y económica (ZEE) 2007-2012, los cuales incluyen inundaciones, sequías, heladas, procesos de geodinámica interna (como sismos) y geodinámica externa (como deslizamientos y erosión).
- El Minam indica que, a nivel de los gobiernos regionales, los peligros son identificados rápidamente según la información disponible. Sin embargo, las fuentes de datos existentes tienen un nivel de detalle regional, no local, lo que limita la precisión de los análisis, aunque se realizan aproximaciones.
- En las revisiones de algunas EVAR, se han identificado, por ejemplo, en Apurímac, peligros como inundación pluvial, sismos, inundación fluvial y desbordes de ríos.
- En Ayacucho, los principales peligros son deslizamientos y movimientos en masa, inundaciones fluviales y erosión pluvial; mientras que en Cusco se reportan deslizamientos de suelos y avalanchas de detritos.



5. REFERENCIAS DE OTRAS EXPERIENCIAS

En esta sección se presentan aportes de dos experiencias concretas que resultan especialmente relevantes, ya que evidencian, por un lado, la importancia de incorporar el enfoque intercultural en comunidades altoandinas —principales habitantes de los ecosistemas de montaña— y, por otro, la necesidad de contar con información espacial estandarizada y accesible para la evaluación de los territorios:

SOBRE LA CONCEPTUALIZACIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Según Predes (2024), es fundamental promover el diálogo intercultural como herramienta para comprender e incorporar las perspectivas, conocimientos y prácticas de las comunidades altoandinas respecto a lo que consideran riesgos, así como las estrategias que implementan para enfrentarlos. Esto resulta especialmente relevante en contextos caracterizados por la diversidad cultural y de género, y por la existencia de asimetrías intra e interculturales.

Con base en estudios etnográficos realizados en la provincia de Quispicanchi (Cusco), se destaca que las redes de confianza, las prácticas de reciprocidad y las relaciones de ayuda mutua —tanto entre comunidades vecinas como con instituciones externas— constituyen mecanismos clave para afrontar los riesgos.

Se subraya la necesidad de considerar las voces y saberes locales, así como de comprender, desde el ámbito técnico-académico, la eficacia social y la pertinencia cultural de los conocimientos tradicionales, los sistemas normativos propios y las prácticas sociales de reducción de riesgos. Esta comprensión contribuiría a que las poblaciones campesinas sean debidamente reconocidas e incluidas en el debate político sobre la gestión del riesgo de desastres, tanto a escala local como transnacional.

Finalmente, se señala que para que las comunidades campesinas puedan hacer frente de manera efectiva a los desafíos del cambio climático, es indispensable que cuenten con espacios reales de reconocimiento, equidad

SOBRE LA METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS DE RIESGO AL CAMBIO CLIMÁTICO

El PNUD (2021) implementó una experiencia metodológica en el bioma amazónico de seis departamentos del Perú. En este estudio, el riesgo asociado al cambio climático se conceptualizó como una función de tres componentes: la vulnerabilidad, la exposición y el peligro climático.

Para la estimación del riesgo, se establecieron cuatro escenarios de análisis espacial, que permitieron integrar diversas variables asociadas a los componentes mencionados. Estos escenarios consideraron tanto las proyecciones de emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI), como el estado de la gobernanza territorial, usando la deforestación proyectada como una aproximación al futuro cambio en el uso del suelo.

El modelamiento se realizó mediante el programa ArcGIS (versión 10.6), utilizando capas espaciales generadas a partir de fuentes oficiales. El área de análisis abarcó el bioma amazónico de los departamentos de Cusco, Huánuco, Junín, Madre de Dios, Pasco y Ucayali, con una resolución espacial de 1 kilómetro cuadrado (equivalente a 100 hectáreas).

La metodología adoptó el enfoque de riesgo climático propuesto originalmente por White (1974) y actualizado por el IPCC en su Quinto Informe de Evaluación. En total, se incorporaron 25 variables para modelar el riesgo climático en el territorio analizado.

Entre sus conclusiones, el estudio señala que la disponibilidad de información con las características técnicas adecuadas —en cuanto a resolución, escala, cobertura y estandarización— es un factor crítico para este tipo de análisis. No todas las variables necesarias están disponibles o han sido generadas de manera homogénea en todos los territorios.

Por ello, desarrollar un análisis espacial multivariable cualitativo, como el realizado, requiere contar con información sistematizada y estandarizada, con una misma escala y nivel de resolución, lo cual constituye una de las principales limitaciones técnicas para la implementación de estas metodologías en otros contextos.

6. CONCLUSIONES

A partir de los hallazgos del estudio, y para aportar al fortalecimiento de la GRD en articulación con la ACC, se han identificado las siguientes conclusiones:

1. Falta de liderazgo nacional articulador. No existe una instancia de liderazgo nacional clara y efectiva que conduzca de manera articulada la evaluación de riesgos de desastres en vínculo con los procesos de adaptación al cambio climático.
2. Débil articulación conceptual y metodológica entre entidades rectoras. La construcción y revisión conjunta de los enfoques conceptuales y metodológicos entre las entidades rectoras nacionales en GRD y ACC es limitada, lo que dificulta su aplicación coherente y eficaz en los territorios.
3. Insuficientes capacidades y recursos a nivel subnacional. Los gobiernos regionales y locales, responsables de implementar estas evaluaciones en el territorio, carecen de los recursos necesarios —información técnica, personal capacitado y financiamiento— para realizar evaluaciones de riesgo asociadas al cambio climático de manera adecuada.
4. Capacidades técnicas limitadas. Las capacidades institucionales para realizar evaluaciones de riesgo en los gobiernos subnacionales son aún insuficientes, especialmente en lo que respecta a la comprensión y aplicación de enfoques ecosistémicos.
5. Ausencia de un sistema nacional de información integrado. No se cuenta con un sistema nacional unificado que brinde acceso a información espacial actualizada, estandarizada y útil para la evaluación de riesgos en los distintos niveles territoriales.

7. RECOMENDACIONES

Con base en los aportes recogidos durante el estudio, se proponen las siguientes recomendaciones, agrupadas en cuatro ejes estratégicos para mejorar la articulación entre la ACC y la GRD:

1. FORTALECER EL LIDERAZGO Y LA ARTICULACIÓN INSTITUCIONAL

Es prioritario que los principales entes gubernamentales asuman un rol de liderazgo más claro y efectivo, con base en acuerdos de alto nivel, que propicien una visión común sobre la ACC y la GRD. Esto facilitará una mejor gobernanza del riesgo, con una asignación adecuada de recursos y funciones. Se sugiere:

- Promover espacios de diálogo e intercambio que permitan generar consensos técnicos y políticos en torno a la evaluación de riesgos.
- Avanzar en la implementación de la Política Nacional de Glaciares y Ecosistemas de Montaña, integrando la gestión del riesgo como un servicio ecosistémico.
- Incorporar los riesgos climáticos y los peligros naturales en los análisis de estabilidad financiera y en las pruebas de estrés, tal como lo recomienda la OCDE en su informe económico sobre el Perú (2023).

2. DESARROLLAR METODOLOGÍAS TÉCNICAS Y COLABORATIVAS

Es necesario construir de manera participativa una metodología funcional para la evaluación de riesgos asociados al cambio climático a nivel subnacional, con enfoque intercultural y ecosistémico. Para ello se recomienda:

- Facilitar desde el sector ambiental la elaboración de parámetros técnicos y lineamientos que permitan incorporar adecuadamente la dimensión ambiental en las evaluaciones de riesgo y los peligros asociados al cambio climático, tal como han trabajado otros sectores con la PCM (educación, vivienda).
- Trabajar con el Cenepred en la revisión del marco conceptual y en la formulación de metodologías que integren los ecosistemas como componentes clave del riesgo.
- Establecer criterios claros para la clasificación y análisis de ecosistemas (como sistemas integrados o por tipo).
- Considerar el desarrollo de «lineamientos para incorporar la variable de riesgo en ecosistemas de montaña», evitando el término «cambio climático» en casos donde pueda generar conflictos con los procedimientos de EVAR.
- Fortalecer al Cenepred para que pueda liderar la elaboración de escenarios climáticos en los procesos de evaluación.

- Desarrollar pilotos locales de evaluación de riesgo en ecosistemas de montaña que incluyan el componente climático, desde la generación de información hasta la formulación de medidas. Es necesario trabajar lineamientos nacionales, pero también impulsar los procesos locales que desde la práctica pueden ayudar a generar lineamientos más apropiados.

3. FORTALECER CAPACIDADES INSTITUCIONALES

Es fundamental mejorar las capacidades técnicas y de gestión en todos los niveles de gobierno. Para ello se plantea:

- Sensibilizar a los equipos de planificación y presupuesto sobre la importancia de conocer y reducir los riesgos en sus territorios, e identificar medidas de adaptación viables.
- Asignar personal técnico calificado y en número suficiente en los gobiernos subnacionales para realizar evaluaciones de riesgo.
- Valorar y aprovechar el conocimiento acumulado de las entidades rectoras de ACC y GRD para fomentar un aprendizaje mutuo y colaborativo.

4. MEJORAR LA EFICIENCIA DE LA GESTIÓN PÚBLICA

Por último, se debe promover una gestión pública más ágil y efectiva. Para ello:

- Reducir la burocracia en los procesos internos de las instituciones públicas, que representa una barrera significativa para la acción técnica y política en materia de ACC y GRD.

LISTADO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

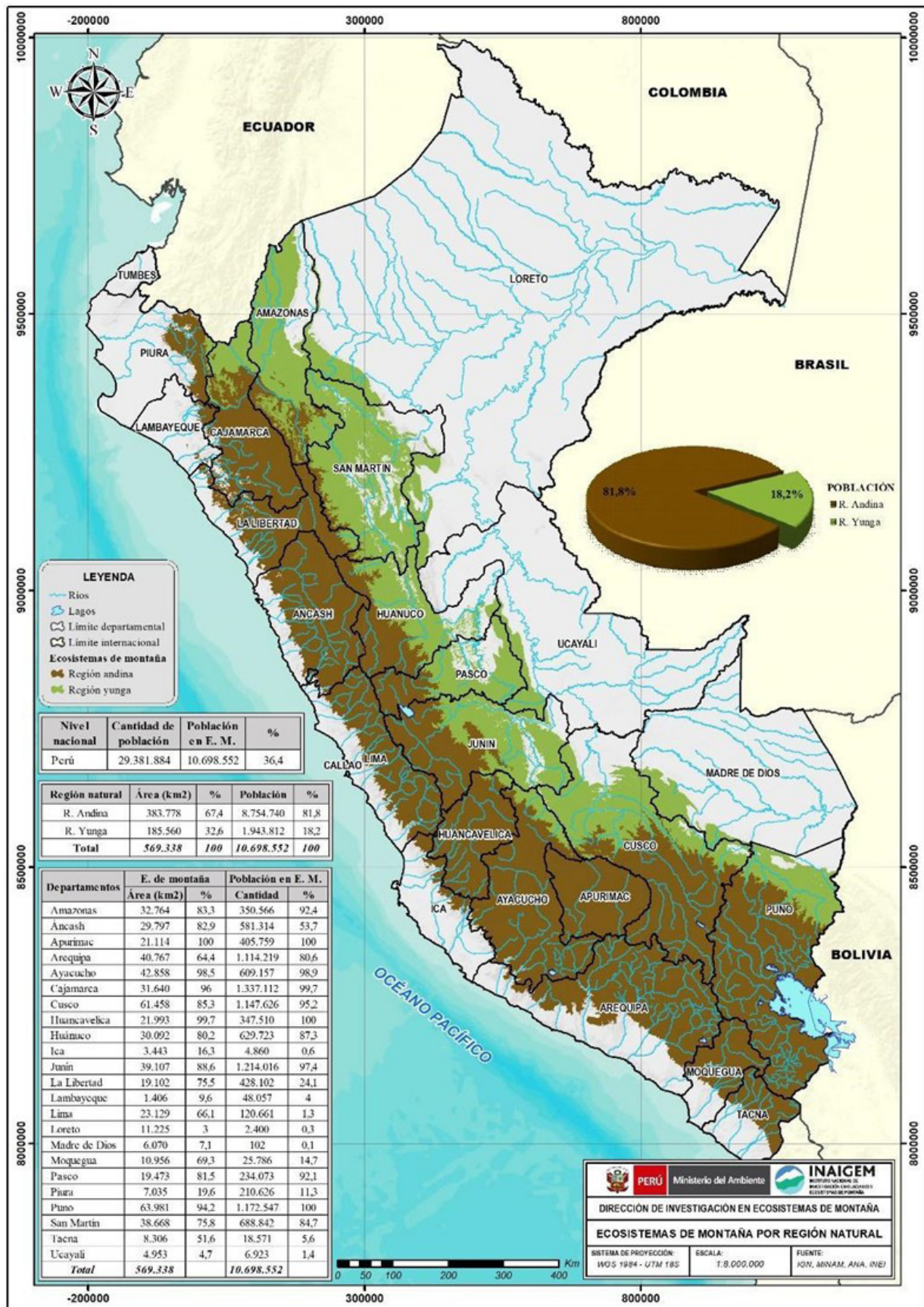
ACC	Adaptación al cambio climático
ANIN	Autoridad Nacional de Infraestructura
Cenepred	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres
Ceplan	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
EVAR	Evaluación del riesgo de desastres
GIZ	Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit)
GRD	Gestión del riesgo de desastres
IPCC	Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático
Minam	Ministerio del Ambiente
OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
PCM	Presidencia del Consejo de Ministros
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PPRRD	Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres
RRD	Reducción del riesgo de desastres
Sigríd	Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres
Sinagerd	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cenepred. (2014). *Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales*. Segunda edición. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (Cenepred). Dirección de Gestión de Procesos.
- Gobierno Regional de Ayacucho. (2022). *El Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Incendios Forestales en la región Ayacucho al 2025*.
- Gobierno Regional de Cajamarca. (2020). *Instrumentos técnicos sustentatorios para el ordenamiento territorial: estudio especializado de evaluación del riesgo de desastres y vulnerabilidad al cambio climático*.
- Gobierno Regional de Junín. (2019). *Estudio especializado de evaluación de riesgos de desastres y vulnerabilidad al cambio climático del departamento de Junín*.
- Ministerio del Ambiente. (2021). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú: un insumo para la actualización de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático*.
- Municipalidad Distrital de Sausa, Junín. (2020). *Informe de evaluación del riesgo a inundación originado por el desborde del canal pluvial en el sector urbano del distrito de Sausa, provincia de Jauja, departamento de Junín*.
- OECD. (2020). *Common Ground between the Paris Agreement and the Sendai Framework: Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3edc8d09-en>
- OECD. (2023). *Estudios económicos de la OCDE: Perú 2023*. https://read.oecd-ilibrary.org/economics/estudios-economicos-de-la-ocde-peru-2023_f67c8432-es#page1
- PNUD. (2021). *Análisis de riesgo al cambio climático: riesgo ecosistémico y social frente al cambio climático para el bioma amazónico en seis departamentos del Perú: Cusco, Huánuco, Junín, Madre de Dios, Pasco y Ucayali*.
- Predes. (2018). *Estudio etnográfico en las comunidades altoandinas: Ccamahuara y Siusa, distrito San Salvador, Calca, Cusco, Perú: saberes y técnicas ancestrales de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático*.
- Predes. (2024). *Ecología del don: estudio etnográfico e intercultural sobre crisis ecológica y reciprocidad en comunidades campesinas altoandinas (Quispicanchis, Cusco)*.
- Qi, J., Dazé, A., & Hammill, A. (2023). *Abordar las pérdidas y los daños: ¿qué podemos aprender de los planes nacionales de adaptación de los países?* NAP Global Network/International Institute for Sustainable Development. <https://napglobalnetwork.org/wp-content/uploads/2024/03/napgn-es-2023-loss-and-damage-in-naps.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Mapa de ecosistemas de montaña por región natural



Anexo 2. Guía de entrevistas

Sistematización de enfoques de evaluación de riesgos asociados al cambio climático en ecosistemas de montaña del Perú - Guía de entrevista - Setiembre 2024

1. Introducción sobre el estudio que se está realizando.
2. Percepción y/o análisis de debilidades y oportunidades de los procesos de evaluación de riesgo promovidos en el país (enfoque del IPCC-Minam y del Sinagerd). Avances, tendencias y brechas de conocimiento en la implementación).
3. Percepción y/o análisis comparativo de la efectividad en la implementación de los enfoques de riesgos.
4. Referencias, reflexiones sobre su aplicación especialmente en ecosistemas de montaña del Perú.
5. ¿Qué peligros asociados al cambio climático considera usted que afectan en mayor medida a los ecosistemas de montaña, incluir referencias de datos de sustento?
6. Escalas. ¿Qué escalas de evaluación de riesgos asociados al cambio climáticos son las más apropiadas? ¿Cuáles son sus implicancias?
7. Referencias de experiencias concretas que se están aplicando.



INAIGEM

INSTITUTO NACIONAL DE
INVESTIGACIÓN EN GLACIARES Y
ECOSISTEMAS DE MONTAÑA