



— ENANDES —

# Elaboración, identificación, el mapeo y la evaluación de los posibles beneficiarios y partes interesadas (actores) relacionados a los servicios climáticos y la gestión de riesgos de desastres en los sectores: agua, agricultura y energía, en las zonas piloto del Proyecto ENANDES

2.1.1.a.1 Evaluación y mapeo de los posibles beneficiarios y partes interesadas de los servicios climáticos y la GRD en sectores seleccionados: agua, agricultura y energía

Informe final

## Área responsable

**Elaborado por:** Nombre completo (fecha dd/mm/aaa)

**Revisado por:** Nombre completo (fecha dd/mm/aaa)

**Aprobado por:** Nombre completo (fecha dd/mm/aaa)

# Contenido

<b>I. ANTECEDENTES</b>	5
<b>II. INTRODUCCIÓN</b>	6
<b>III. MARCO LEGAL</b>	9
<b>IV. OBJETIVOS</b>	11
<b>V. METODOLOGÍA</b>	12
<b>5.1 Etapa 1: Caracterización de los ámbitos de intervención</b>	13
<b>5.2 Etapa 2. Identificación y clasificación de actores en cada ámbito</b>	57
<b>5.3 Etapa 3. Realizar la priorización de actores para las entrevistas</b>	65
a. Proceso de entrevistas	78
b. Resultados entrevistas sector agua. Cuencas Rímac y Huallaga	84
c. Resultados entrevistas sector agricultura y seguridad alimentaria. Cuencas Rímac y Huallaga.	93
d. Resultados entrevistas sector Gestión de Riesgos de Desastres. Cuencas Rímac y Huallaga.	105
e. Resultados entrevistas sector energía. Cuencas Rímac y Huallaga.	115
<b>5.4 Etapa 4. Elaborar el mapeo de actores incluyendo el diagnóstico de las capacidades institucionales y limitaciones</b>	123
<b>VI. ANALISIS Y DESARROLLO</b>	129
<b>6.1 Análisis de capacidades institucionales y limitaciones para utilizar los productos y servicios climáticos</b>	129
<b>6.2 Identificación de actores y posibles beneficiarios del proyecto</b>	138
<b>6.3 Beneficiarios directos e indirectos</b>	141
<b>6.4 Relación de actores desde roles y funciones con los servicios climáticos</b>	142
<b>VII. CONCLUSIONES</b>	150
<b>VIII. RECOMENDACIONES</b>	152
<b>IX. CONSIDERACIONES FINALES</b>	154
<b>X. REVISION BIBLIOGRÁFICA</b>	156
<b>ANEXOS</b>	159

## PRESENTACIÓN

En el marco de la crisis climática que está afectando al país y al planeta en general, es necesaria la construcción colectiva de una cultura de toma de decisiones basadas en evidencia, que disminuya el riesgo de las poblaciones más vulnerables frente a los diferentes eventos hidroclimáticos.

Tanto el conocimiento climático y como el desarrollo de modelos predictivos climáticos calibrados, ha sido una labor de alta exigencia técnica que ha sido asumida por muchos investigadores en todo el mundo. Los avances tecnológicos y el fortalecimiento de capacidades en las instituciones han acercado al país a un escenario predictivo muy acertado.

Sin embargo, contar con la información no es suficiente, el paso más importante es desarrollar el hábito de utilizarla en la toma de decisiones. Esto, por supuesto, implica el enorme reto de traducir información técnica en un lenguaje disponible y comprensible para todo tipo de actores y beneficiarios y reconociendo la multiculturalidad del país.

La premisa que motiva este mapeo de actores es lograr identificar esa diversidad de usuarios para convertir la información climática en una herramienta de uso permanente y continuo, de acceso a todas las personas y que llegue en el tiempo y a la escala que se requiere para disminuir tanto su vulnerabilidad, como la de sus medios de vida, sus ecosistemas y territorios e impulsar al país en el tránsito hacia la resiliencia y en el marco de la justicia climática.

El Mapeo de Actores que se presenta en este documento es el resultado de un esfuerzo metodológico e interinstitucional, que busca acercar la información climática para ser utilizada por las poblaciones, los gobiernos locales, regionales y nacionales y por los diferentes actores del sector público y privado que necesitan una visión preventiva en la gestión de los riesgos asociados al impacto del cambio climático en Perú.

## AGRADECIMIENTOS

- Grinia Avalos – Subdirectora de predicción climática
- Marlene Dapozzo – Consultora línea base
- Julissa Zegarra – Coordinadora de Rímac - ENANDES
- Rosa Trujillo – Coordinadora de Huallaga - ENANDES
- Katerin Cristóbal Romero – Responsable seguimiento técnico ENANDES
- Al equipo del proyecto ENANDES, que ha participado en las reuniones virtuales y en la revisión de los documentos

A las personas que conforman los equipos de:

- Dirección zonal 4 (Lima)
- Dirección zonal 9 (San Martín)
- DAM - Dirección de Agrometeorología
- SPC - Subdirección de Predicción Climática
- SMN Subdirección de Modelamiento Numérico
- DHI - Dirección de hidrología
- SPM - Subdirección de Predicción Meteorológica
- SGD - Subdirección de Gestión de Datos

A las personas que representan a todas las instituciones que participaron de manera tan activa en las entrevistas y que han manifestado su interés de coordinar con el proyecto ENANDES.

## I. ANTECEDENTES

El SENAMHI dentro de sus funciones y competencias, a través de su Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica, tiene a su cargo establecer coordinaciones con entidades públicas, privadas y Órganos de la entidad, la implementación de los servicios climáticos en concordancia con el Marco Mundial de los Servicios Climáticos de la OMM, en el marco del Proyecto “Mejora de la Capacidad de Adaptación de las Comunidades Andinas a través de los Servicios Climáticos” (ENANDES)

El proyecto ENANDES es financiado por el Fondo de Adaptación, teniendo como ámbito de implementación 3 países: Chile, Colombia y Perú. El objetivo del proyecto es aumentar la resiliencia de las comunidades ante los peligros climáticos mediante el empoderamiento de los agentes e instituciones locales.

En el caso del Perú, se desarrollan actividades que contribuyan a la implementación de las medidas de adaptación establecidas en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas a nivel nacional (NDC) en las áreas temáticas de agricultura, agua, energía y gestión del riesgo en las zonas piloto de la cuenca alta y media del río Rímac y la cuenca del río Huallaga.

De esta manera, el SENAMHI a través del proyecto busca reforzar la capacidad de la sociedad y las comunidades para adaptarse a la variabilidad del clima y el cambio climático mediante la elaboración, difusión y evaluación del uso de información meteorológica, hidrológica y agrometeorológica, que pueda utilizarse para la adopción de decisiones y la formulación de políticas para la minimización de los impactos de los peligros climáticos.

Para el cumplimiento de este objetivo se requiere identificar, mapear y evaluar los actores institucionales, sociales e individuales, posibles beneficiarios del proyecto, relacionados a la provisión de servicios climáticos que brinda el SENAMHI y a la gestión de riesgos de desastres en las áreas de intervención del proyecto ENANDES en los departamentos de Lima y San Martín, con el fin de conocer, coordinar y establecer estrategias de acción con actores locales del ámbito del proyecto.

## II. INTRODUCCIÓN

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su artículo 1, define el cambio climático como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. La CMNUCC diferencia, pues, entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad climática atribuible a causas naturales. (IPCC, 2018).

Esta actividad humana ha generado un incremento de las emisiones de gases efecto invernadero provocando el Calentamiento global definido como el aumento estimado de la temperatura media global en superficie promediada durante un período de 30 años, o durante el período de 30 años centrado en un año o decenio particular, expresado en relación con los niveles preindustriales, a menos que se especifique de otra manera. Para los períodos de 30 años que abarcan años pasados y futuros, se supone que continúa la actual tendencia de calentamiento multidecenal. (IPCC, 2018).

En Perú, la LEY N° 30754- Ley Marco de Cambio Climático tiene por objeto establecer los principios, enfoques y disposiciones generales para coordinar, articular, diseñar, ejecutar, reportar, monitorear, evaluar y difundir las políticas públicas para la gestión integral, participativa y transparente de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, a fin de reducir la vulnerabilidad del país al cambio climático, aprovechar las oportunidades del crecimiento bajo en carbono y cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, con enfoque intergeneracional.

Según la CMNUCC, en su artículo 4to, numeral 8 establece que las Partes deben destinar medidas relacionadas con la financiación, los seguros y la transferencia de tecnología, para atender a las necesidades y preocupaciones específicas de las Partes que son países en desarrollo derivadas de los efectos adversos del cambio climático o del impacto de la aplicación de medidas de respuesta, en especial de:

- a) Los países insulares pequeños;
- b) Los países con zonas costeras bajas;
- c) Los países con zonas áridas y semiáridas, zonas con cobertura forestal y zonas expuestas al deterioro forestal;
- d) Los países con zonas propensas a los desastres naturales;
- e) Los países con zonas expuestas a la sequía y a la desertificación;
- f) Los países con zonas de alta contaminación atmosférica urbana;
- g) Los países con zonas de ecosistemas frágiles, incluidos los ecosistemas montañosos;

h) Los países cuyas economías dependen en gran medida de los ingresos generados por la producción, el procesamiento y la exportación de combustibles fósiles y productos asociados de energía intensiva, o de su consumo;

i) Los países sin litoral y los países de tránsito

Según estos criterios, Perú cumple prácticamente con 7 de los criterios y en algunos casos la magnitud e intensidad de algunos de ellos se supera en gravedad con respecto a otros países, como es el caso de las zonas expuestas al deterioro forestal pues según MINAM, solo en el año 2020 se perdieron cerca de 203.272 hectáreas, más de 400 mil canchas de fútbol deforestadas en un año. Y frente al criterio de países con zonas propensas a los desastres naturales, el MINAM, en la Memoria descriptiva del Mapa de Vulnerabilidad Física del Perú del año 2011, estimó que el 92,6% del territorio nacional presenta una condición de susceptibilidad física<sup>1</sup> entre moderada a muy alta:

El 35.1% (44'915,800.3 ha.) del territorio nacional se encuentra en condiciones de susceptibilidad Muy Alta;

el 22.4% (28'684,167.2 ha.) en Alta susceptibilidad;

el 35.1% (44'897,641.4 ha.) Moderada susceptibilidad,

el 6.2% (7'979,960.2 ha.) Baja susceptibilidad y

el 0.9% (1'223,323.1 ha.) en condiciones de Muy Baja susceptibilidad

En este mismo documento, el MINAM Identificó que los fenómenos naturales que se manifiestan con mayor incidencia son: deslizamientos, flujos de detritos, huaycos, inundaciones, heladas y terremotos, de los cuales la mayoría, excepto los terremotos, se encuentran relacionados con el cambio climático.

Con este nivel de vulnerabilidad, el país ha tomado la decisión de cumplir con metas de adaptación y mitigación expresadas en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC, por siglas en inglés). Según el documento de actualización de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional del Perú (NDC) aprobado en 2020, con respecto a las NDC de Mitigación: *"El Estado Peruano se compromete entre el 2021 y 2030 a que sus emisiones netas de gases de efecto invernadero no excedan las 208,8 MtCO<sub>2</sub>eq en el año 2030 (meta no condicionada) 1. Adicionalmente, el Estado Peruano considera que las emisiones de gases de efecto invernadero podrían alcanzar un nivel máximo de 179,0 MtCO<sub>2</sub>eq 2 en función a la disponibilidad de financiamiento externo internacional y a la existencia de condiciones favorables (meta condicionada)"*.

Con respecto a las NDC de Adaptación, "El Estado Peruano se compromete a contribuir a la meta global de adaptación mediante la reducción de los daños, las posibles alteraciones y las consecuentes pérdidas actuales y futuras, generadas por los

---

<sup>1</sup> Susceptibilidad Física- Referida a la mayor o menor predisposición que un espacio geográfico sea modificado por eventos naturales. Tomado de la Memoria descriptiva del Mapa de Vulnerabilidad Física del Perú del año 2011

peligros asociados al cambio climático sobre las poblaciones y sus medios de vida; sobre las cuencas, los ecosistemas y los territorios; y sobre la infraestructura, los bienes y los servicios del país. A su vez, contempla aprovechar las oportunidades que ofrece el cambio climático para el desarrollo sostenible y climáticamente responsable”.

El país busca con las NDC mejorar la capacidad de Resiliencia, definida por la Ley Marco de Cambio Climático, como la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosa, respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su estructura, identidad y funciones esenciales, y conservando al mismo tiempo su capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.

La capacidad de resiliencia depende en gran medida de la disponibilidad y uso de información climática para que la población y las instituciones pueda realizar una gestión inteligente de sus territorios en un entorno de cambio climático.

Los servicios climáticos son una herramienta fundamental en el marco de la gestión climática inteligente para la toma de decisiones basadas en información climática y conocimientos científicos que se estableció el Marco Mundial para los Servicios Climáticos (MMSC), como iniciativa de las Naciones Unidas encabezada por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) durante la Tercera Conferencia Mundial sobre el Clima realizada en Ginebra, Suiza en el año 2009.

Con los servicios climáticos disponibles en Perú, el paso siguiente es la construcción conjunta de una cultura de toma de decisiones basada en la evidencia, para esto es necesario identificar a los diferentes tipos de usuarios de la información y establecer las acciones estratégicas de fortalecimiento de capacidades, mejora del acceso a la información y capacidad de análisis para la toma de decisiones. Este reto acerca al país hacia una gestión territorial climáticamente inteligente y resiliente.

### III. MARCO LEGAL

El mapeo de actores para el proyecto ENANDES, se realiza en el marco del siguiente marco legal:

Ley N° 27806.- Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública

Ley N° 27867: Ley Orgánica de Gobiernos Regionales

Ley del derecho a la consulta previa de los pueblos indígenas u originarios (Ley No. 29.785 de 2011)

Ley N° 30215 - Ley de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos.

Resolución Legislativa N° 26185, que aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, modificado por la Ley N° 27188.

Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental

Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.

Ley N° 29664, Ley de creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático.

Resolución Ministerial N° 173-2015-PCM, de 10 de julio de 2015. Establece los Lineamientos para la conformación y funcionamiento de la Red Nacional de Alerta Temprana – RNAT y la conformación, funcionamiento y fortalecimiento de los Sistemas de Alerta Temprana – SAT.

Resolución Ministerial N° 0265- 2012-AG, de 06 de agosto de 2012. Aprueba el Plan de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrario para el período 2012-2021 (PLANGRACCA). RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 0265- 2012-AG, de 06 de agosto de 2012. Crea el Plan Nacional de Gestión de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrario, período 2012 - 2021 (PLANGRACC-A).

Decreto Supremo N° 080-2002-RE, que ratifica el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Decreto Supremo N° 008-2005-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

Decreto Supremo N° 007-2016-MINAM: Aprueban Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático

Decreto Supremo N° 008-2016-MINAM: Aprueban Estrategia Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía 2016 – 2030

Decreto Supremo N° 008-2010-MINAM, que crea el Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático.

Decreto Supremo N° 011-2015-PCM, que aprueba la Estrategia Nacional sobre Cambio Climático.



Decreto Supremo N° 013-2019-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático.

Decreto Supremo N° 072-2003-PC, Reglamento de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública

Resolución Suprema N° 005-2016-MINAM, que conforma el Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional presentadas a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Resolución Ministerial N° 104-2009-MINAM, que aprueba la Directiva "Procedimiento para la Evaluación y Autorización de Proyectos de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y Captura de Carbono".

## IV. OBJETIVOS

### **General:**

Elaborar la identificación, el mapeo y la evaluación de los posibles beneficiarios y partes interesadas (actores) relacionados a los servicios climáticos en los sectores: agua, agricultura y seguridad alimentaria, gestión de riesgos de desastres y energía, en las zonas piloto del Proyecto ENANDES en los departamentos de Lima y San Martín.

### **Específicos:**

- Identificar y evaluar los posibles beneficiarios y partes interesadas (actores) relacionados a los servicios climáticos en los sectores: agua, agricultura y seguridad alimentaria, gestión de riesgos de desastres y energía, en las zonas piloto del Proyecto ENANDES en los departamentos de Lima y San Martín.
- Elaborar el mapeo de actores y tipología de los mismos (estado central, subnacional, privados, organizaciones de productores, familias, etc.), así como de las decisiones o intervenciones en torno a los servicios climáticos y la gestión de riesgos de desastres en los sectores: agua, agricultura y energía, en las zonas piloto del Proyecto ENANDES en los departamentos de Lima y San Martín.
- Realizar el diagnóstico de las capacidades institucionales en términos de la gobernanza de la gestión del riesgo y los sectores agua, agricultura y energía, en las zonas piloto del Proyecto ENANDES en los departamentos de Lima y San Martín, así como las limitaciones institucionales o sociales para responder al riesgo.

## V. METODOLOGÍA

La estrategia metodológica utilizada es la denominada Mapeo de Actores, o Mapeo de Stakeholders. Los actores hacen referencia a una institución, organización o persona que "en el marco de una estrategia de gestión institucional, cuente con autonomía en la toma de decisión, capacidad de decidir e influir (positiva o negativamente) y con una relevancia a escala territorial" (Condesan, 2014; PNUD, 2013).

Con el mapeo de actores se identifican, analizan y establecen las posibilidades de interacción y alianza entre actores.

Para realizar el mapeo de actores se establecieron las siguientes etapas:

<b>ETAPA 1</b>	Caracterizar de manera general los 2 ámbitos de intervención dando una especial atención a los sectores de agua, agricultura y seguridad alimentaria, energía, y la gestión de riesgos
<b>ETAPA 2</b>	Realizar la identificación y clasificación de los actores en cada ámbito
<b>ETAPA 3</b>	Realizar la priorización de actores para las entrevistas
<b>ETAPA 4</b>	Elaborar el mapeo de actores incluyendo el diagnóstico de las capacidades institucionales y limitaciones

El desarrollo de cada etapa se realizó con la revisión y participación del equipo ENANDES e incorporando las recomendaciones de los diferentes actores institucionales que han participado en su desarrollo. A continuación se desarrollan las etapas:

## 5.1 Etapa 1: Caracterización de los ámbitos de intervención

Se ha realizado la caracterización a partir de los siguientes criterios para las 2 cuencas:

1. Área de la cuenca y mapa
2. Ecosistemas y estado de conservación.
3. Variables socioeconómicas y culturales
4. Condiciones de vulnerabilidad y escenarios de cambio climático.
5. Descripción de los 4 sectores: agua, agricultura y seguridad alimentaria, energía, y la gestión de riesgos. Se incluyen datos descriptivos y de estadísticas.



Cuenca Río Rímac. Foto: Andina.



Cuenca Río Huallaga. Foto: Flickr.

## Cuenca Río Rímac – Departamento Lima

### 1. Área de la cuenca y mapa

Superficie	3,504 km <sup>2</sup>
Nacimiento	Deshielo nevado de Ticlio
Caudal medio del río principal	30 m <sup>3</sup> /s
Almacenamiento de sistemas regulados	125,3 hm <sup>3</sup>
Oferta subterránea sostenible (acuífero Chillón-Rímac)	8 m <sup>3</sup> /s
Población	7'532.044 habitantes
Uso principal del agua	Poblacional

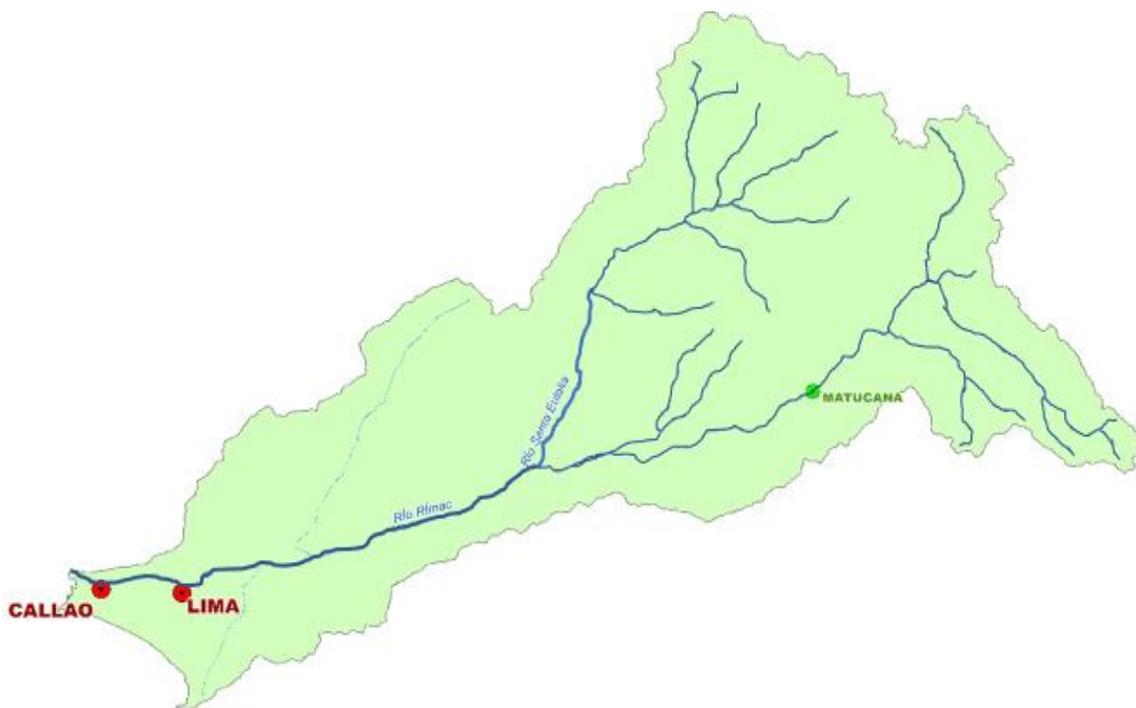
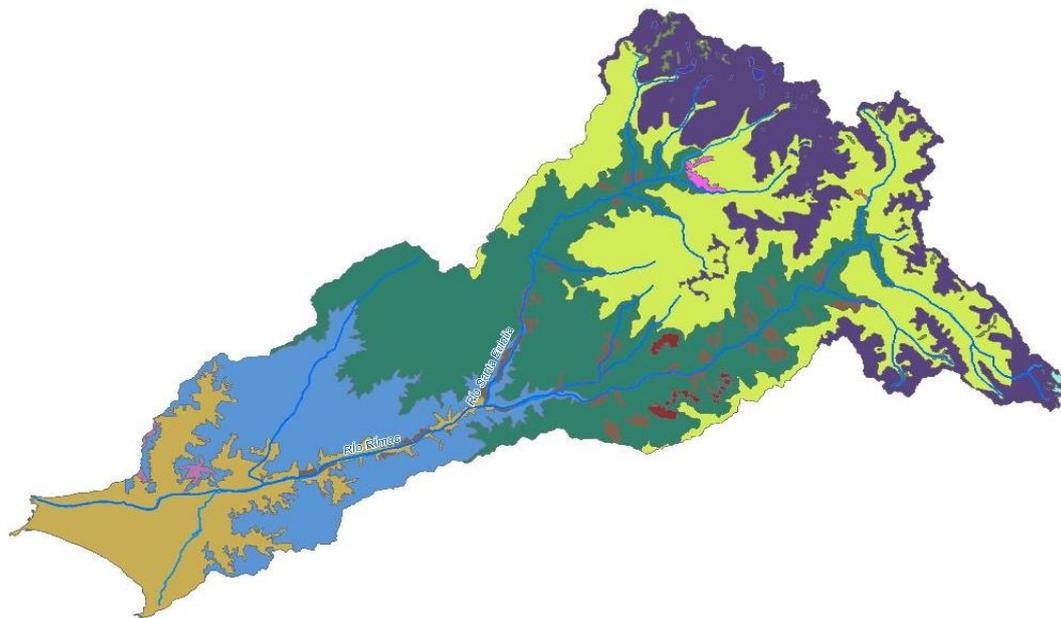


Figura 1. Mapa cuenca Rímac. Fuente: Observatorio de la Cuenca Chirilú. Mapa: Elaboración propia

## 2. Ecosistemas y estado de conservación:



**LEYENDA**

**Ecosistema**

- Bofedal
- Bosque relicto altoandino (Queñoal y otros)
- Bosque relicto mesoandino
- Desierto costero
- Glaciar
- Humedal costero
- Lago y laguna
- Loma costera
- Matorral andino
- Pajonal de puna húmeda
- Periglaciar
- Río
- Zona agrícola
- Zona minera
- Zona urbana

Tipos de ecosistemas	Área km
Bofedal	12.275
Bosque relicto altoandino (Queñoal y otros)	7.178
Bosque relicto mesoandino	15.084
Desierto costero	546.505
Glaciar	2.912
Humedal costero	0.102
Lago y laguna	11.711
Loma costera	7.945
Matorral andino	1026.746
Pajonal de puna húmeda	862.567
Periglaciar	524.646
Río	1.817
Zona agrícola	80.763
Zona minera	0.908
Zona urbana	402.370

**Figura 2. Mapa ecosistemas de la cuenca del Rímac. Fuente: MINAM (2022), Mapa: Elaboración propia.**

Esta cuenca alberga un mosaico heterogéneo de paisajes naturales, rurales y urbanos dentro de su superficie. Figura 2.

El gradiente altitudinal de la cuenca va desde los 5,508 msnm en el nevado Paca hasta su desembocadura en el mar con una longitud de 145 km. En términos ecológicos la cuenca alberga más de 9 ecosistemas, tanto de zona andina como de costa (Fuente: Mapa de Ecosistemas, MINAM 2019) y 14 zonas de vida (Fuente: ONERN 1976). Figura 3.

Tipo de ecosistema		Definición	Especies botánicas registradas
Bofedal		Ecosistema andino hidromórfico con vegetación herbácea de tipo hidrófila, que se presenta en los Andes sobre suelos planos, en depresiones o ligeramente inclinados; permanentemente inundados o saturados de agua corriente (mal drenaje), con vegetación densa y compacta siempreverde, de porte almohadillado o en cojín; la fisonomía de la vegetación corresponde a herbazales de 0,1 a 0,5 metros. Los suelos orgánicos pueden ser profundos (turba). Este tipo de ecosistema es considerado un humedal andino	<i>Distichia muscoides</i> "champa", <i>Plantago rigida</i> "champa estrella", <i>Oxychloe</i> sp., <i>Werneria caespitosa</i> , <i>Hypochoeris stenocephala</i> , <i>Luzula peruviana</i> , <i>Gentiana sedifolia</i> , <i>Alchemilla pinnata</i> , <i>Alchemilla diplophylla</i> , <i>Lilecopsis andina</i> , <i>Calamagrostis eminens</i> , <i>C. rigescens</i> , <i>C. jamesoni</i> , <i>Scirpus rigidus</i> "cuchipelo" o "totora silvestre".
Matorral andino		Ecosistema andino con vegetación leñosa arbustiva de composición y estructura variable (incluyendo formaciones de cactáceas o cardonales), una cobertura de suelo superior al 10%, que se extiende por más de 0,5 hectáreas y cuya altura sobre el suelo no supera los 4 metros. Incluye árboles de manera dispersa, rango altitudinal entre cerca de 1500 hasta 3 900 msnm.	<i>Kageneckia lanceolata</i> "lloque", <i>Mutisia acuminata</i> "chinchircuma", <i>Barnadesia dombeyana</i> "yaulli", <i>Tecoma stans</i> "huanahuay", <i>Caesalpinia spinosa</i> "tara", <i>Schinus molle</i> "molle", <i>Austrocilindropuntia subulata</i> "anjokishka", <i>Pitcairnia</i> spp., <i>Puya</i> spp.
Pajonal de Puna Húmeda		Ecosistema altoandino con vegetación herbácea constituida principalmente por céspedes dominados por gramíneas de porte bajo y pajonales dominados por gramíneas que crecen amacolladas, dispersas y son de tallo y hojas duras, y algunas asociaciones arbustivas dispersas; intercalándose vegetación saxícola en los afloramientos rocosos. Puede ocupar terrenos planos u ondulados o colinas de pendiente suave a moderada. Presenta una cobertura de 35-50 % y altura generalmente no supera 1,5 metros. Una comunidad notable está conformada por los rodales de <i>Puya raimondii</i> .	<i>Chuquiraga spinosa</i> , <i>Baccharis</i> spp., <i>Berberis</i> sp., <i>Ageratina sternbergiana</i> , <i>Bartsia camporum</i> , <i>B. patens</i> , <i>Calceolaria</i> spp., <i>Cheilanthes scariosa</i> , <i>Clematis peruviana</i> , <i>Eremocharis integrifolia</i> , <i>Helogyne ferreyrae</i> , <i>Jaltomata bicolor</i> , <i>Lupinus ballianus</i> , <i>Peperomia naviculaefolia</i> , <i>Villadia reniformis</i> , <i>Puya raimondii</i> , <i>Festuca</i> spp., <i>Stipa</i> spp., <i>Calamagrostis</i> spp., <i>Deyeuxia</i> spp., <i>Poa</i> spp., <i>Matucana hayne</i> .

Tipo de ecosistema		Definición	Especies
Periglacial / Glaciar		<p>Desde 4500 metros. Suelos crioturbados y descubiertos con abundantes quebradillas (producto de deshielo), con presencia en determinadas áreas de vegetación crioturbada y dinámica (frecuentemente sucesional). Vegetación baja y dispersa (generalmente no supera los 30 o 40 cm), representada por escasas Gramíneas, Asteráceas, líquenes, plantas almohadilladas entre otros. Cabe destacar que existen zonas periglaciares que en la actualidad ya no están asociadas a glaciares. El glaciar es una masa de hielo que se acumula en los pisos más altos de las cordilleras (encima de los 5 000 msnm.); incluye detritos rocosos y se caracteriza por un balance entre la acumulación y la fusión de nieve y hielo, ya que su existencia es posible cuando la precipitación anual de nieve supera los deshielos. En la cuenca los glaciares son: Paca, Suerococha, Paccha (5.330m.s.n.m). La Corte, San Luis, Huachhua, Huayracancha, Ucrupata, Conchupata, Chonta, Llaguapucro, León.</p>	<p><i>Xenophyllum</i> spp., <i>Senecio</i> sp., <i>Draba</i> sp., <i>Pycnophyllum</i> spp., <i>Ephedra</i> sp., <i>Adesmia</i> sp., <i>Azorella</i> spp., <i>Nototriche</i> spp.</p>
Desierto costero		<p>Ecosistema árido a hiperárido con áreas mayormente desprovistas de vegetación que están constituidas por suelos arenosos o con afloramientos rocosos que ocupan superficies planas, onduladas y disectada sometidas a erosión eólica. Se extiende desde las playas y acantilados marinos hasta las primeras estribaciones de las vertientes occidentales, pudiendo ocupar extensiones significativas. Algunas formaciones vegetales notables son los tillandsiales (rosetales), zona de cactáceas (columnares, postrados y globulares), matorrales, matorrales bajos espinosos, quebradas secas, entre otros. Los rangos altitudinales varían latitudinalmente comenzando siempre al nivel del mar: Por el norte llega hasta los 800 msnm, por el centro hasta los 1800 msnm y por el sur hasta los 2500 msnm.</p>	<p><i>Tillandsia</i> spp., <i>Prosopis</i> spp., <i>Vachellia macracantha</i> ("huarango"), <i>Colicodendron [Capparis] scabridum</i> ("palillo"), <i>Trichocereus</i> spp., <i>Browningia candelaris</i> ("candelabro").</p>

Tipo de ecosistema		Definición	Especies
Bosque relicto mesoandino		Ecosistema andino de composición y estructura variable, representado por comunidades puras o mixtas de <i>Escallonia resinosa</i> "chachacoma" o "karkac", <i>Escallonia myrtilloides</i> "tasta", <i>Podocarpus glomeratus</i> "intimpa", <i>Myrcianthes oreophila</i> "unka" en las zonas más húmedas y <i>Kageneckia lanceolata</i> "lloque", <i>Alnus acuminata</i> "aliso" o "lambrán" y otras especies en las zonas más secas. Se extiende por más de 0,5 hectáreas, con árboles de una altura superior a 2 metros y una cobertura del suelo superior al 10%; comúnmente distribuido como parches o islas de vegetación relictual restringidos a localidades especiales, en laderas montañosas con pendientes moderadas a fuertes.	<i>Escallonia resinosa</i> "chachacoma" o "karkac", <i>Escallonia myrtilloides</i> "tasta", <i>Podocarpus glomeratus</i> "intimpa", <i>Myrcianthes oreophila</i> "unka", <i>Kageneckia lanceolata</i> "lloque", <i>Alnus acuminata</i> "aliso" o "lambrán".
Lago y laguna		En la cuenca pueden contener agua dulce, salobre o salada. La formación de los lagos se da a partir de depresiones topográficas, que pueden presentar distintos procesos geológicos como origen. Las lagunas son depósitos naturales de agua, de menor profundidad que los lagos de régimen permanente o temporal y de distintas capacidades de almacenamiento. Marcapomacocha, Antacoto, Marcacocha, Pucrococha, Tucto y Milloc.	

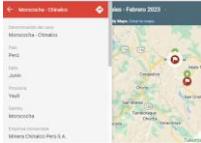
**Figura 3: Principales ecosistemas de la cuenca del río Rímac. Fuente: Adaptado de la Memoria descriptiva – Mapa de Ecosistemas**

Por el tipo de ocupación en la cuenca, los ecosistemas de: desierto costero conformado por las zonas de vida de desierto desecado subtropical, desierto perárido montano bajo subtropical y desierto super árido subtropical, han perdido la mayor representatividad y albergan la mayor cantidad de personas pues corresponde a la zona urbana de Lima. Los ecosistemas de Matorrales andinos y pajonales de puna húmeda que corresponden a las zonas de vida de matorrales, estepas y páramos han tenido la mayor afectación por actividades principalmente de agricultura y ganadería. Los ecosistemas de Pajonal de puna húmeda, bofedales y zona periglacial y glacial que corresponde principalmente a páramos y tundras han sido afectados principalmente por minería y actividades productivas.

Las zonas de glacial enfrentan el descongelamiento producto del incremento de la temperatura global. En el contorno topográfico de esta cuenca hay cumbres con más de 4750 msnm de altitud, dentro de las cuencas de la costa peruana, la del río Rímac es una de las más explotadas, en su ámbito se han construido centrales hidroeléctricas como: Matucana, Huinco, Callahuanca, Moyopamapa y Huampani. El retroceso glacial deja descubierta roca que queda expuesta a la intemperie sufriendo meteorización, lo cual altera los materiales rocosos en una serie de procesos que ocasionan los cambios físicos y químicos en las rocas dando como resultado una desintegración y descomposición paulatina de estos. Como por ejemplo la gelifracción o gelivación que consiste en la fragmentación de las rocas debido a las tensiones producidas al congelarse agua contenida en sus grietas, fractura y poros; y, como consecuencia de los procesos de fusión de nieve debido al incremento de la temperatura superficial en esas altitudes. Esto incrementa el riesgo de aluviones, huaycos y deslizamientos.

La cuenca enfrenta diferentes tipos de amenazas y riesgos, en la figura 4 se tiene un resumen desde las variables socioambientales:

<p><b>1. Desabastecimiento de agua</b></p>		<p>El cambio climático, la degradación de ecosistemas proveedores de agua y el uso irracional están generando una disminución anual el agua disponible para consumo y actividades económicas. En algunos tramos el río desaparece pues se extrae todo el caudal.</p>
<p><b>2. Contaminación de agua</b></p>		<p>Provocada por diferentes fuentes. Recientemente se han abierto 25 Procedimientos Sancionadores por contaminar el río Rímac. Entre las empresas involucradas se encuentran la Minera Los Quenuales S.A., Minera Casapalca S.A., Votorantim – Cajamarquilla S.A., Volcán Compañía Minera S.A.A., Perubar S.A. y Compañía Minera San Juan S.A. También existe contaminación por vertimientos de aguas residuales domésticas, industriales, de residuos sólidos y por agroquímicos.</p>
<p><b>3. Aluviones, desbordes, Huaicos, deslizamientos e inundaciones</b></p>		<p>Provocados por varias razones: El descongelamiento de los glaciares, por procesos erosivos severos asociados principalmente a los periodos de lluvias extremas y fenómeno del niño. La pérdida de la cobertura vegetal expone tramos del suelo a las lluvias y el viento generando procesos de erosión y remoción de sedimentos que afectan las carreteras, las hidroeléctricas, y pone en riesgo a las personas. Las lluvias extremas y el fenómeno del niño que generan huaycos por lo que la cuenca hace parte de las 19 cuencas del</p>

		<p>programa de reconstrucción con cambios. Se han registrado más de 54 puntos críticos –de Lima a Callao– ante la presente temporada de lluvias</p>
<p>4. <b>Conflictos sociales</b></p>		<p>Esta es una amenaza que además es sinérgica con todas las demás. Los conflictos se dan por diferentes causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conflictos por el uso del agua</li> <li>Conflictos por la calidad del agua y su impacto</li> <li>Conflictos por el suelo y el tráfico de tierras que además expone a las personas que invaden zonas de inundación del río.</li> <li>Falta de planificación urbana en la zona de la cuenca que está en Lima donde las viviendas han ocupado la faja marginal del río.</li> <li>Conflictos por seguridad ciudadana</li> <li>Conflictos por tráfico y accidentes en la vía</li> <li>Conflicto por comercio informal e ilegal</li> </ul>

**Figura 4: Amenazas y Riesgos de la cuenca del Río Rímac. Fuentes: Información tomada de: Defensoría del Pueblo y ANA**

Sobre estas amenazas existen diferentes instrumentos de gestión que están buscando articularse en el marco del consejo de recursos hídricos de la cuenca.

- La Política y Estrategia Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, aprobado por D.S.006-2015-MINAGRI.
- El Plan Nacional de Recursos Hídricos, aprobado por D.S.013-2015-MINAGRI.
- El Sistema Nacional de Información de los Recursos Hídricos.
- Los Planes Regionales de Gestión de los Recursos Hídricos.
- La Estrategia Nacional de Gestión de la Calidad de los Recursos Hídricos,
- El régimen de concesiones, licencias y autorizaciones de agua,
- La disposición y uso de aguas residuales.
- La gestión del agua potable y saneamiento.
- La retribución económica por el uso, aprovechamiento, vertido y protección de los recursos hídricos.
- Los incentivos económicos y fiscales.
- El Ordenamiento territorial en sistemas geográficos de información.

### 3. Algunas variables socioeconómicas y culturales.

La cuenca es un espacio con una ocupación prehispánica de más de 4000 años de antigüedad.

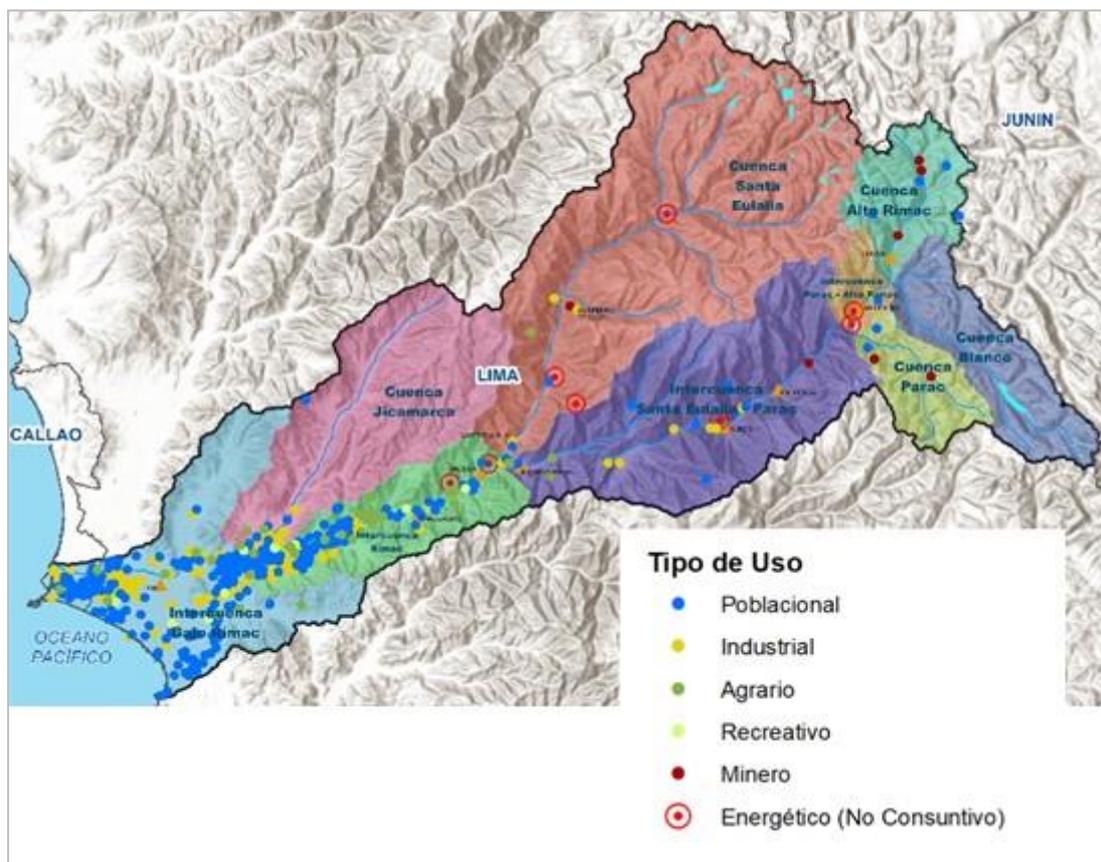
Según la FFLA, 2015, en la sistematización del "Proceso de conformación del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Interregional Chillón, Rímac y Lurín, Perú. Una experiencia de gobernanza" establecen que: "en la cuenca del Rímac habitan más de 5 millones de habitantes y tiene una densidad promedio de 1.480 Hab/km<sup>2</sup>. De hecho, está considerada como la cuenca más poblada a nivel nacional. El 99,7% de la población habita en centros poblados considerados urbanos. Aproximadamente el

79% del agua del Rímac se destina para consumo humano, después de haber sido purificado en las plantas de tratamiento de SEDAPAL. El uso para fines agrícolas alcanza un 16%; el uso para fines mineros el 4%; y el uso industrial 1%4 (PNUD, 2009)".

**Figura 5.**

Además del uso principal para el agua potable y de generación de energía, sus aguas satisfacen la demanda de uso agrícola de las áreas cultivables que aún existen en el valle. Con el fin de afianzar el caudal del río Rímac se represaron 15 lagunas de la cuenca alta del río Santa Eulalia, con un volumen regulado de 77 hm<sup>3</sup>; y de la Represa de Yuracmayo con 48.30 hm<sup>3</sup>. Estos recursos son de la cuenca propia del río Rímac, algunas de estas obras de represamiento fueron construidas a fines del siglo pasado y comienzos del actual.

El aporte de lagunas y trasvases está dirigido principalmente al uso energético y poblacional y su regulación es significativa en el periodo de estiaje. El aporte por trasvases y regulaciones del sistema Marcapomacocha (Mantaro) es de 157.05 hm<sup>3</sup>. El total de sistemas de regulación y trasvases es de 282.35 hm<sup>3</sup>, (Fuente: Consejo de Cuenca Chirilú, 2020).



**Figura 5. Mapa de tipos de usos de la cuenca / Elaboración propia**

#### 4. Condiciones de vulnerabilidad y escenarios de cambio climático.

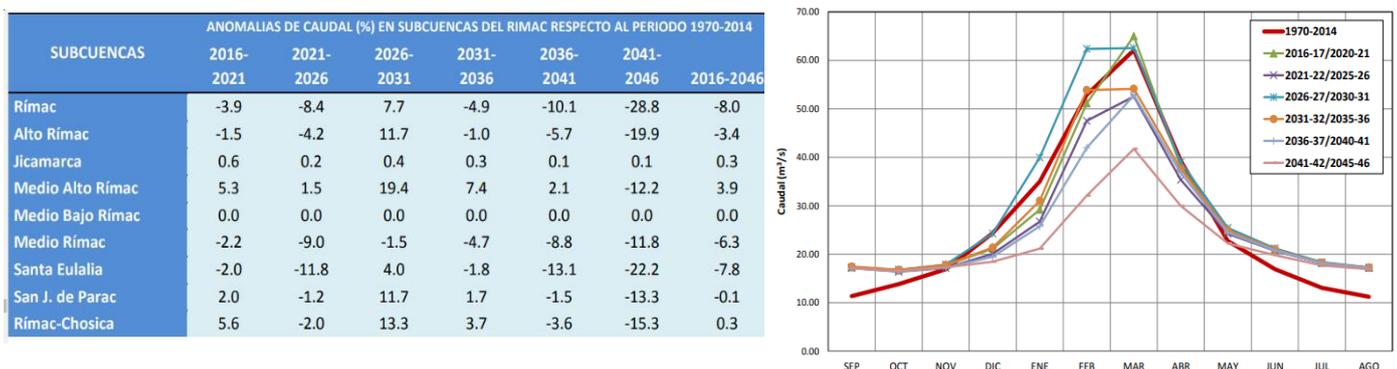
##### Escenarios de disponibilidad hídrica en la cuenca del río Rímac

Según los estudios de vulnerabilidad climática de las aguas superficiales de la cuenca del río Rímac, elaborados por SENAMHI y SEDAPAL (2016), los caudales simulados al 2030<sup>2</sup>, indican un leve incremento en la disponibilidad hídrica anual de 0.3 %. Lo cual debe ser visto con atención pues es posible que corresponda al punto crítico del proceso de descongelamiento de los glaciares.

A nivel de subcuencas, el mayor impacto en la disponibilidad de agua, asociado a déficit hídrico se presentaría en las subcuencas Chosica y Santa Eulalia, con -8 % y -7.8 %, de disminución de la oferta hídrica anual, respectivamente.

Si bien la magnitud de este déficit que se espera en la subcuenca de Santa Eulalia está en el rango de su variabilidad normal, preocupa el hecho de que en los dos últimos quinquenios del período analizado la deficiencia hídrica anual alcanzaría valores de -13 % y -22 %, respectivamente, tal como se presenta en el siguiente cuadro, la subcuenca Medio Alto Rímac, sería impactada con una mayor disponibilidad de agua en el 2030, con un incremento de 4 %, respecto del período de referencia.

El quinquenio más crítico por déficit hídrico en la cuenca integral del río Rímac se presentaría en el 2041-2046, con una disminución de la disponibilidad hídrica anual de -15.0 %. En cambio, por otro lado, la mayor disponibilidad hídrica anual se presentaría en el quinquenio 2026-2031, donde la disponibilidad hídrica se incrementa en 13.3 % con respecto al ciclo estacional de los caudales del río Rímac, se observa en el siguiente gráfico que presenta, una clara tendencia deficitaria de los caudales de avenidas que se proyecta hacia el 2030, estimándose para el período diciembre a abril una disminución de -12.0 %, con respecto al período de referencia. Caso contrario se observa en el patrón estacional de los caudales de estiaje, con una tendencia al incremento de los caudales del período junio-agosto de 36 %. Figura 6.



**Figura 6. Anomalías de caudal anual (%) proyectados en la cuenca del Rímac y Escenarios hídricos en la cuenca del río Rímac. Fuente: SENAMHI.**

Con respecto al análisis del peligro hidroclimático el estudio, concluye que en las partes altas y medias de las cuencas del Rímac es más fuerte la incidencia de procesos erosivos asociados a la acción hídrica.

<sup>2</sup> Usando el modelo regional WRF-ARW a 5 km de resolución.



En cambio, para el caso de las proyecciones de sequías de 6 meses de duración caracterizadas como extremas y que adquieren la categoría de Peligro Muy Alto en la cuenca alta del Rímac, las zonas con mayor vulnerabilidad están ubicadas en las zonas de interés para SEDAPAL donde se ubican sus principales obras de infraestructura de reservorios y trasvases. De igual forma, estos modelos han determinado que más del 70% de la zona de estudio existe un peligro Bajo de Inundación, en la zona de los valles de las cuencas de los ríos Rímac.

Con respecto a la vulnerabilidad hidroclimática, este estudio concluyó que la del río Rímac tiene una baja vulnerabilidad, la que representa el 91.7% de su superficie, en cambio el 8.3% restante presenta vulnerabilidad a medio nivel en la zona media alta.

En relación al riesgo de erosión los resultados indican que los distritos con mayor riesgo de erosión son San Buena Ventura, Laraos, Lachaqui, Arahuy, Santiago de Surco, Matucana, San Bartolomé, Huachupampa, Santiago de Tuna, San Andrés de Tupicocha, Chicla.

En cambio, para el caso del riesgo de sequias, en la cuenca del río Rímac, según el índice SPI severo para 6 meses, el peligro de sequía muy alto representa el 13.5% de su superficie, el peligro alto es el 48.9%, el peligro medio es el 14.2%, y el peligro bajo el 23%. La cuenca está expuesta a un alto peligro de sequía en su zona media y alta principalmente. Figuras 7 y 8.

Finalmente, para el caso del al riesgo de Inundación, en la cuenca del río Rímac, el riesgo de inundación medio, representa el 11.7% de su superficie, y el riesgo bajo es el 88.3%. La cuenca está expuesta a un riesgo medio en casi toda su superficie, a excepción de la costa, en donde hay un riesgo medio de inundación.

**Figura 7. Niveles de Peligro a Sequía (SPI-6) por distrito. Fuente CENEPRED**

DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	SPI-6 (moderada)	SPI-6 (severa)	SPI-6 (extrema)
SAN ANDRES DE TUPICOCHA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	MEDIO	ALTO
RICARDO PALMA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	MEDIO	MEDIO
SANTA CRUZ DE COCACACHACA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	MEDIO	ALTO
HUAROCHIRI	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	MUY ALTO	ALTO
LANGA	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	MEDIO	ALTO
CUENCA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	ALTO	ALTO
LAHUAYTAMBO	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
ANTIOQUIA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	ALTO	ALTO
SANTIAGO DE TUNA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	MEDIO	ALTO
SAN BARTOLOME	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	MEDIO	ALTO
SAN DAMIAN	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	MEDIO	ALTO
SURCO	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
CALLAHUANCA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
SAN MATEO DE OTIJO	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
SANTA EULALIA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	MEDIO	MEDIO
SUTICANCHI	YAULEY	JUNIN	ALTO	MUY ALTO	ALTO
SAN PEDRO DE CASTA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO
MATUCANA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO
SAN JUAN DE IRIS	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
SAN ANTONIO	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO
CHACAPALLA	YAULEY	JUNIN	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO
ILUY-HUAY	YAULEY	JUNIN	ALTO	MUY ALTO	ALTO
HUACHUPAMPA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO
ARAHUY	CANTA	LIMA	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO
YAULEY	YAULEY	JUNIN	ALTO	MUY ALTO	ALTO
CHICLA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	MEDIO	MUY ALTO
CARAMPOMA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
SANTA ROSA DE QUIVES	CANTA	LIMA	ALTO	ALTO	MUY ALTO
LACHAGUI	CANTA	LIMA	MEDIO	MEDIO	MUY ALTO
SANTA ROSA DE SACCO	YAULEY	JUNIN	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO
HUANZA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
LA OROTA	YAULEY	JUNIN	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO
LARAOS	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
HUAMANTANGA	CANTA	LIMA	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
CANTA	CANTA	LIMA	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
MOROCOCCHA	YAULEY	JUNIN	ALTO	MUY ALTO	ALTO
SAN BUENAVENTURA	CANTA	LIMA	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
PACCHA	YAULEY	JUNIN	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO
HUAROS	CANTA	LIMA	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO
MARCAPOMACCOCHA	YAULEY	JUNIN	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO
SANTA BARBARA DE CARRUJAYCAN	YAULEY	JUNIN	ALTO	ALTO	MUY ALTO
JUNIN	JUNIN	JUNIN	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO
ONDOROS	JUNIN	JUNIN	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO
CARRUJAYCAN	JUNIN	JUNIN	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
VICO	PASCO	PASCO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
HUAYLLAY	PASCO	PASCO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
TINYAHUARCO	PASCO	PASCO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
CHAUPIBARRCA	PASCO	PASCO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO
NIÑACACA	PASCO	PASCO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
SIMON BOLIVAR	PASCO	PASCO	MEDIO	MUY ALTO	MUY ALTO
LIMA	LIMA	LIMA	BAJO	BAJO	BAJO
CALLAO	CALLAO	CALLAO	BAJO	BAJO	BAJO

**Figura 8. Niveles de Peligro a Sequía (DHI-6 Y DHI-12) por distrito Fuente CENEPRED**

DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	DHI-6	DHI-12
SAN ANDRES DE TUPICOCHA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	ALTO
RICARDO PALMA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	MEDIO
SANTA CRUZ DE COCACACHACA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	ALTO
HUAROCHIRI	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	ALTO
LANGA	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	MUY ALTO
CUENCA	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	MUY ALTO
LAHUAYTAMBO	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	ALTO
ANTIOQUIA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	ALTO
SANTIAGO DE TUNA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	ALTO
SAN BARTOLOME	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	ALTO
SAN DAMIAN	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	ALTO
SURCO	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	ALTO
CALLAHUANCA	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	ALTO
SAN MATEO DE OTIJO	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	ALTO
SANTA EULALIA	HUAROCHIRI	LIMA	MEDIO	MEDIO
SUTICANCHI	YAULEY	JUNIN	ALTO	ALTO
SAN PEDRO DE CASTA	HUAROCHIRI	LIMA	MUY ALTO	ALTO
MATUCANA	HUAROCHIRI	LIMA	MUY ALTO	MUY ALTO
SAN JUAN DE IRIS	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	ALTO
SAN ANTONIO	HUAROCHIRI	LIMA	MUY ALTO	MUY ALTO
CHACAPALLA	YAULEY	JUNIN	MUY ALTO	MEDIO
ILUY-HUAY	YAULEY	JUNIN	ALTO	MEDIO
HUACHUPAMPA	HUAROCHIRI	LIMA	MUY ALTO	MUY ALTO
ARAHUY	CANTA	LIMA	ALTO	MUY ALTO
YAULEY	YAULEY	JUNIN	ALTO	MEDIO
CHICLA	HUAROCHIRI	LIMA	ALTO	ALTO
CARAMPOMA	HUAROCHIRI	LIMA	MUY ALTO	ALTO
SANTA ROSA DE QUIVES	CANTA	LIMA	ALTO	ALTO
LACHAGUI	CANTA	LIMA	ALTO	MEDIO
SANTA ROSA DE SACCO	YAULEY	JUNIN	ALTO	MEDIO
HUANZA	HUAROCHIRI	LIMA	MUY ALTO	ALTO
LA OROTA	YAULEY	JUNIN	ALTO	MEDIO
LARAOS	HUAROCHIRI	LIMA	MUY ALTO	ALTO
HUAMANTANGA	CANTA	LIMA	MUY ALTO	ALTO
CANTA	CANTA	LIMA	MUY ALTO	MUY ALTO
MOROCOCCHA	YAULEY	JUNIN	ALTO	ALTO
SAN BUENAVENTURA	CANTA	LIMA	MUY ALTO	MUY ALTO
PACCHA	YAULEY	JUNIN	MUY ALTO	ALTO
HUAROS	CANTA	LIMA	MUY ALTO	MUY ALTO
MARCAPOMACCOCHA	YAULEY	JUNIN	MUY ALTO	ALTO
SANTA BARBARA DE CARRUJAYCAN	YAULEY	JUNIN	MUY ALTO	ALTO
JUNIN	JUNIN	JUNIN	MUY ALTO	ALTO
ONDOROS	JUNIN	JUNIN	MUY ALTO	ALTO
CARRUJAYCAN	JUNIN	JUNIN	ALTO	MUY ALTO
VICO	PASCO	PASCO	MUY ALTO	ALTO
HUAYLLAY	PASCO	PASCO	MUY ALTO	ALTO
TINYAHUARCO	PASCO	PASCO	MUY ALTO	ALTO
CHAUPIBARRCA	PASCO	PASCO	MUY ALTO	ALTO
NIÑACACA	PASCO	PASCO	MUY ALTO	MUY ALTO
SIMON BOLIVAR	PASCO	PASCO	MUY ALTO	ALTO
LIMA	LIMA	LIMA	BAJO	BAJO
CALLAO	CALLAO	CALLAO	BAJO	BAJO

5. Descripción de los 4 sectores: agua, agricultura y seguridad alimentaria, energía, y la gestión de riesgos. Se incluyen datos descriptivos y de estadísticas.

Sector	Estadística	Actores con competencia
Agua	<p><b>Oferta de Agua</b></p> <p>En la estación Chosica se ha determinado un caudal promedio multianual de 27,07 m<sup>3</sup>/s. De la serie analizada mensual (1912 - 2019) se obtiene un caudal máximo mensual de 145,67 m<sup>3</sup>/s presentado en marzo de 1935. El caudal mínimo mensual para este período se presentó en setiembre de 1973 con un valor de 1,53 m<sup>3</sup>.</p> <div data-bbox="451 719 1091 1111" data-label="Figure"> </div> <p>Fuente: Observatorio del Agua – ANA, elaboración propia</p> <p><b>Disponibilidad Per Cápita</b></p> <p>Se considera que una cuenca tiene “estrés hídrico” cuando la disponibilidad de agua per cápita se encuentra entre 1,000 y 1,700 m<sup>3</sup>. Los países con “escasez de agua” tienen una disponibilidad de agua per cápita por debajo de los 1,000 m<sup>3</sup>.</p> <p>La disponibilidad per cápita media anual en la cuenca Rímac es ocho veces menor que el “índice de escasez de agua crónica”, lo que significa una alarmante situación de “escasez hídrica”. La cuenca del río Rímac tiene un nivel de disponibilidad hídrica de 125 m<sup>3</sup>/persona/año.</p> <p><b>Infraestructura Hidráulica</b></p> <p>Para el registro de la información del inventario existente se está utilizando el aplicativo “Módulo de Información de la Dirección Administración de Recursos Hídricos” - MIDARH de la ANA, en el cual se identifica 487 infraestructuras correspondientes a 1 sectores hidráulicos, la mayor cantidad de estructuras registradas correspondientes a canales laterales, canales de derivación y bocatomas.</p>	<p>ANA</p> <p>Consejo de Recursos hídricos de la cuenca</p> <p>Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Rímac</p> <p>Autoridad Administrativa del Agua Cañete - Fortaleza</p> <p>SEDAPAL</p>

Tipo de Infraestructura	N° de Infraestructuras
Bocatomas	200
Canales de Derivación	198
Canales Laterales	89
Total	487

Fuente: Observatorio del Agua – ANA, elaboración propia

### Derechos del Uso del Agua

En la Cuenca Rímac, la cantidad de derechos de uso de agua inscritos en el RADA son en total 1,771, de los cuales la mayor cantidad de derechos se otorgaron para el uso Agrario con 934 y la menor cantidad en el uso Acuícola con 5. Cabe indicar que la información del Registro Administrativo de Derechos de uso de Agua - RADA corresponde a las fuentes de agua que cuentan con un derecho de uso de agua otorgado por la Autoridad Nacional del Agua, por lo que, el recurrente a este observatorio, deberá tener en consideración los usos y costumbres (5to principio de la Ley N° 29338), en la zona de interés, de las fuentes de agua que aún no cuentan con un derecho de uso de agua y de las cuales esta Autoridad aún no tiene información.

Tipo de Uso	Cantidad de Derechos
Agrario	934
Poblacional	349
Industrial	261
Doméstico – Poblacional	107
Otros Usos	41
Recreativo	36
Pecuario	14
Minero	13
Energético	11
Acuícola	5

Fuente: Observatorio del Agua – ANA, elaboración propia

### Volúmenes utilizados

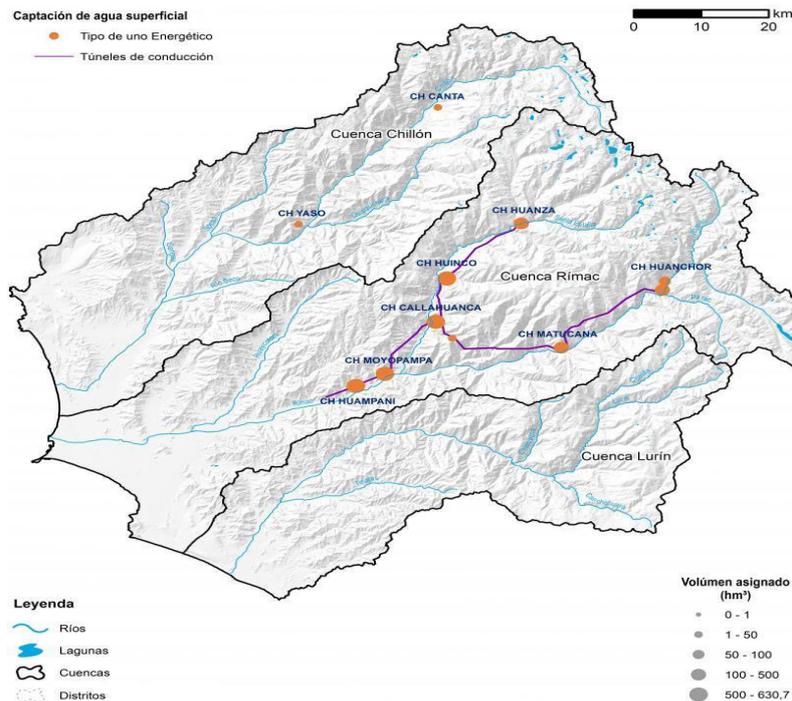
En la Cuenca Rímac, el volumen de agua utilizado, en función al ejercicio del derecho, durante el periodo 2009 - 2021, según lo reportado por la Administración Local de Agua asciende a 3,564.39 hm<sup>3</sup>. A continuación, se presenta gráficamente la evolución anual del volumen utilizado en esta unidad hidrográfica.



	<p style="text-align: center;"><b>Evolución anual del volumen utilizado (hm<sup>3</sup>)</b></p> <p style="text-align: center;">Fuente: Observatorio del Agua – ANA, elaboración propia</p>	
<p>Agricultura</p>	<p>Las unidades agropecuarias ubicadas en esta cuenca presentan una alta fragmentación. El 50% de las unidades agropecuarias corresponden a superficies menores de 3 ha, las cuales ocupan el 70% de la superficie agrícola de las cuencas. La población que se dedica a la actividad agrícola se organiza, para el uso del agua en las organizaciones de usuarios, las mismas que son reconocidas por la ANA. En la parte alta, la organización de los usuarios de agua para la actividad agrícola se da en torno a las comunidades campesinas. Cabe mencionar también, que el bajo precio competitivo de los cultivos producidos en las cuencas como papa, maíz, no ha favorecido el sostenimiento de la PEA activa en esta actividad, lo cual también favoreció el proceso de migración hacia ciudades de la costa. En la cuenca media se ha observado un incremento en el cultivo de frutales como durazno, manzana, mango, ciruelo. Así mismo, en esta cuenca, se ha promovido espacios poblacionales productivos con el cultivo de frutales como chirimoya, manzana, membrillo, paca, hierbas aromáticas. Al 2035, se espera una reducción del área agrícola obedece a la presión de ocupación de suelo urbano en el caso del valle del Rímac y Chillón, para uso predominantemente residencial y en el valle del Río Luín para uso industrial y residencial.</p> <p>Entre estos valles, el que más ha perdido su área original es el Rímac más del 67%. El valle del Chillón ha perdido el 60% de su suelo agrícola en el Fundo Chuquitanta y el sector del valle que forma parte del distrito de Carabaylo. El valle de Luín ha perdido casi la tercera parte del área original. En las partes medias y altas de las cuencas, salvo algunas localidades en el caso de Luín, la agricultura que se desarrolla es más bien de baja intensidad y como actividad complementaria.</p>	<p>Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego - MIDAGRI</p> <p>Asociación de Comunidades Campesinas Nor-Huaroquí - ACCNH</p> <p>Comunidad Campesina Santa Cruz de Cocachacra</p> <p>Grupo Gloria</p> <p>Sunsfruit</p> <p>Empresa EURO FRESH PERU S.A.C</p> <p>Empresa EKO BUSINESS S.A.C.</p>
<p>Seguridad Alimentaria</p>	<p>La mayor parte de la superficie agropecuaria de esta cuenca, está conformada por superficie no agrícola; por ejemplo, en la provincia de Lima (distritos de Ate, Chaclacayo y Lurigancho para este caso) la superficie agrícola alcanza el 88.23% (15,608.08 ha), mientras que en la provincia de Huarochirí esto representa tan sólo el 96.79% (204,395.69 ha). La mayor parte de la superficie agrícola de esta cuenca se encuentra bajo riego (2,083.03 ha en la provincia de</p>	<p>Asociación de Productores Agropecuarios de la Cuenca Alta del Río Rímac de Huarochirí -</p>



	<p>Lima y en la provincia de Huarochirí, 6.270.81 ha), según el Censo nacional agropecuario del INEI.</p> <p>En la provincia de Lima existe un mayor aprovechamiento de las tierras de labranza; así, el 85% (1537.22 ha) de ésta, se encuentra cultivada con cultivos transitorios, apenas un 10.05% (179.83 ha) se encuentra en barbecho y sólo un 4% (71.56 ha) no están trabajadas.</p> <p>En la provincia de Lima, es muy reducida la existencia de pastos naturales al igual que montes y bosques; la mayor parte de la superficie no agrícola (15,608.9) está clasificada como otra clase de tierra, conformada por la superficie ocupada por viviendas, instalaciones, caminos y patios de las unidades agropecuarias. Por otro lado, en los distritos de la provincia de Huarochirí, el aprovechamiento de la tierra es mucho menor, ya que sólo un 33.65% (1334.86 ha) de esta superficie está destinada a los cultivos transitorios.</p> <p>Las tierras no trabajadas representan el 26.07% (1034.39 ha) de las tierras de labranza, las tierras en descanso el 25.88% (1026.27 ha) y las tierras en barbecho el 14.39% (8570.82 ha).</p> <p>Los distritos con mayor superficie agrícola bajo riego según el plan de cultivo y riego para el 2009-2010 son: Ate con 533.67 ha, Surco con 1,107.31 ha y Matucana con 1,206.40 ha.</p> <p>La superficie agrícola y no agrícola de la provincia de Huarochirí se descompone en: pastos naturales con el 68.46% (139,590.61 ha), montes y bosques con el 1.39% (2,833.23 ha) y toda otra clase de tierras, con el 30.15% (61,476.13 ha).</p>	<p>ASPACARR – HRI</p> <p>Asociación Ecológica Agropecuaria Valle Santa Eulalia-Huarochirí – AEAVASEHU</p> <p>Asociación de Producción Orgánica de Carapongo – AGROSANACA</p> <p>Asociación Nacional de Productores Ecológicos - ANPE PERÚ</p> <p>Red de Agricultura Ecológica del Perú - RAE</p>
Energía	<p>Para el caso del uso energético este se concentra en esta cuenca es de 3073 hm<sup>3</sup> lo que significa el 98,8% de la demanda total. Además, la energía hidráulica generada en el 2016 en las centrales hidroeléctricas, operadas por Enel, fue de 2 752 GWh, donde la central Huinco es la de mayor generación (946 GWh), seguido de Matucana (652 GWh), y Huampaní la de menor generación con 198 GWh, respectivamente.</p>	<p>Enel Generación Perú</p> <p>Hidroeléctrica Huancho S.A.C.</p> <p>Hidroeléctrica Huanza</p> <p>ANDEAN POWER S.A.C (Central Hidroeléctrica Carhuac)</p>



Fuente: *Derechos de uso de agua superficial otorgado por la Autoridad Nacional de Agua (2017)*

Fuente: Observatorio del Agua – ANA, elaboración propia

Las principales centrales hidroeléctricas establecidas en el ámbito son:

C.H Matucana Se encuentra ubicada en la provincia de Huarochirí, distrito de Surco; utiliza las aguas del río Rímac valiéndose de las aguas del embalse Yuracmayo, mediante la captación Tamboraque. Las aguas captadas son derivadas mediante un túnel a la cámara de carga con una capacidad de 60 000 m<sup>3</sup>, y conducidas a la casa de máquinas mediante una tubería forzada de 1834 m, para producir energía eléctrica a través de las dos unidades de generación con turbinas tipo Pelton.

C.H. Huinco Se encuentra ubicada en la subcuenca del río Santa Eulalia en el kilómetro 25 de la carretera central. La casa de máquinas cuenta con cuatro turbinas tipo Pelton de eje horizontal. La central usa las aguas provenientes del embalse Sheque que tiene una capacidad de almacenamiento de 430 000 m<sup>3</sup> el cual es abastecido por el mega-proyectos Marcapomacocha. • C.H Callahuanca Se encuentra ubicada a 52 km al este de Lima, en la provincia de Huarochirí, lleva el nombre del distrito al cual pertenece; la central se abastece de las aguas turbinadas de provenientes de las centrales hidroeléctricas Huinco y Matucana, las cuales son conducidas a la cámara de carga, y luego a una tubería forzada de 1100 m. Cuenta con cuatro unidades de generación con turbinas tipo Pelton de eje horizontal.

C.H. Moyopampa Se encuentra ubicada en Chosica a la altura del kilómetro 36 de la carretera central en la cuenca del río Rímac. Utiliza las aguas turbinadas de la central hidroeléctrica Callahuanca, así como de las aguas de las cuencas del río Santa Eulalia, las aguas son conducidas mediante un túnel de 12 km a su



	<p>cámara de carga de 38 000 m<sup>3</sup>, para ser derivadas luego a la casa de máquinas a través de 3 tuberías forzadas de 780 m, produciendo electricidad mediante 3 unidades de generación con turbinas tipo Pelton.</p> <p>C.H. Huampaní Se encuentra ubicada en el kilómetro 26 de la carretera central, en Chosica, cuenta con dos unidades de generación con turbinas tipo Francis cada una, las cuales turbinan las aguas que provienen de un túnel que capta las aguas del río Rímac luego de la descarga de la central hidroeléctrica Moyopampa.</p> <p>C.H. Huanchor Se encuentra ubicada en la provincia de Huarochirí, distrito de Matucana; la central aprovecha las aguas del río Rímac, las aguas son captadas directamente mediante una bocatoma de aproximadamente 2 km hacia la cámara de carga de 5000 m<sup>3</sup>, para ser derivadas a una tubería forzada de 314 m con un desnivel de 211 m, la casa de máquinas presenta turbinas tipo Francis; posteriormente las aguas turbinadas son devueltas al cauce del río Rímac.</p>	
<p>Gestión de riesgos</p>	<p>El INGEMMET ha inventariado aproximadamente un total de 300 peligros (entre huacicos, inundaciones, flujo de detritos y erosión fluvial). Se han identificado huacicos, inundaciones, erosión y transporte de sedimentos como los principales peligros que ocurren en la cuenca por las características geológicas, geomorfológicas y climáticas propias. Acciones para la reducción del riesgo generado por estos peligros deben incluirse en los planes y políticas nacionales, regionales y locales.</p> <p>Flujo de detritos (huaico):</p> <p>El flujo de detritos ocurre en laderas de fuerte pendiente, por efecto combinado de la gravedad y la precipitación, que ocasionan la pérdida de cohesión interna del suelo, conduciéndolo de estado plástico a líquido y haciendo que se desplace y deposite en las zonas bajas. El INGEMMET reporta el flujo de detritos como peligro predominante en la cuenca del Rímac (324 zonas)</p> <p>Históricamente, se han identificado 10 huacicos registrados en las cuencas de Lima ocurridas en los años 1878, 1925, 1959, 1983, 1987, 1998, 2002, 2012, 2015 y 2017. Todos ellos relacionados principalmente con el fenómeno El Niño causando grandes pérdidas tanto humanas como económicas, como fue el caso del huaico de 1878: el huaico afectó la parte media de la cuenca, ocasionando el represamiento del río Rímac e inundando distritos como Matucana. Así como el del 1925 y 1987: el punto más crítico fue el distrito de Chosica en la quebrada del Pedregal, donde 120 personas perdieron la vida y 1200 viviendas se vieron afectadas. 1998: afectación de la quebrada de Huaycoloro, ocasionando desborde e inundación con lodo hasta el centro de Lima por el puente Huánuco y el distrito del Rímac. En de abril de 2012: se activaron las quebradas de Pablo Patrón, Dos amigos, La Cantuta, Santo Domingo, Coricancha y Los Cóndores, afectando a Chosica y Chaclacayo principalmente, dejando 813 damnificados y dos pérdidas humanas.</p> <p>Inundaciones:</p> <p>Las inundaciones también son un peligro presente en el ámbito de</p>	<p>Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI</p> <p>CENEPRED - Sistema de Información de Monitoreo,</p> <p>Seguimiento y Evaluación</p> <p>Centro de Operaciones de Emergencia Regional (COER) – Lima</p> <p>SENAMHI - Dirección Zonal 4 (Lima - Ancash)</p> <p>Responsable GRD - Municipalidad Huarochirí, Huaral, Cañete.</p>

las cuencas. Este es provocado por el régimen de descargas de los ríos que presenta crecientes en épocas de lluvia. Las zonas más afectadas son las terrazas fluviales y/o aluviales que no son lo suficientemente altas para proteger las riberas de los ríos (INGEMMET, 2015). El INGEMMET ha inventariado el número de inundaciones en la cuenca del río Rímac que asciende a 22.

Erosión hídrica y transporte de sedimentos:

El Rímac presenta un régimen irregular, en épocas de creciente incrementa su caudal con el consiguiente arrastre de material que actúa como agente erosivo de sus riberas. Esto ocurre mayormente en zonas de mayor velocidad de circulación, meandros y zonas con presencia de rocas de menor resistencia (INGEMMET, 2015). La erosión fluvial puede afectar puentes, carreteras, infraestructura de riego como bocatamos y canales. El INGEMMET ha inventariado 89 zonas de erosión fluvial en la cuenca del río Rímac.

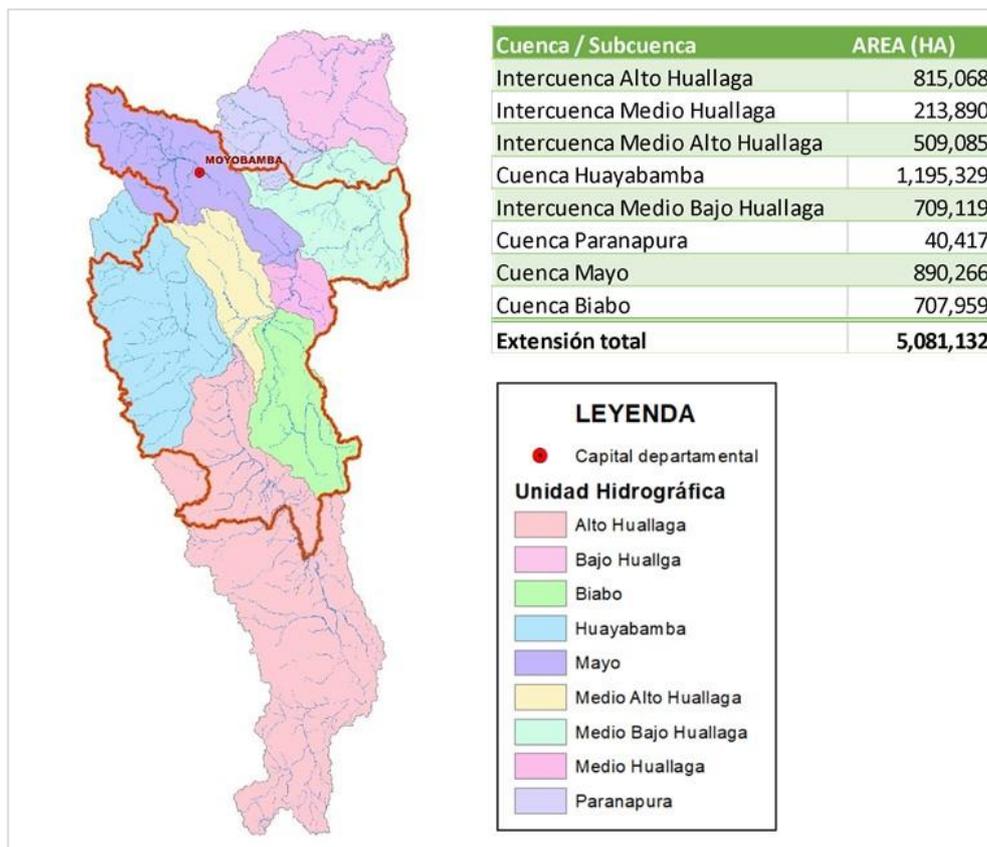


**Foto:** Agencia Peruana de Noticias.

<https://andina.pe/agencia/noticia-rio-rimac-crecio-caida-huacos-y-arraso-polidportivo-san-martin-porres-655751.aspx>

## Cuenca Río Huallaga – Departamento San Martín

### 1. Área de la cuenca y mapa



**Figura 9. Área de la cuenca del río Huallaga, en el departamento San Martín. Elaboración propia**

La cuenca del río Huallaga tiene una extensión aproximada de 5'081,132 ha, está iniciada por la parte sur del departamento de San Martín, hasta encontrarse con el río Huayabamba; este sector es generalmente meándrico con sectores alargados que siguen el contorno de las variadas formas del paisaje montañoso propio del lugar para dar paso posteriormente a pequeñas islas, lagunas y áreas de inundación con valles muy estrechos.

Después de la unión con el río Huayabamba, el río Huallaga, tiene un recorrido que va desde la Cordillera Oriental y la Cordillera Sub-Andina, en el cual se van presentando valles más amplios donde el curso del Huallaga es de forma anastomosada con presencia de pequeñas lagunas y áreas de inundación más amplias.

El curso de este río se vuelve a "encajonar" en su recorrido por la Cordillera Sub-Andina. Finalmente, se amplía nuevamente durante su recorrido en el Llano amazónico, donde las áreas de inundación son mucho más amplias, con varias lagunas en forma semilunar y curso anastomosado en algunos sectores y meándrico en otros. Figura 9.

La cuenca del río Huallaga tiene una longitud de 567 Km.; la parte más ancha es de 3.3 Km y se ubica en el Llano Amazónico y los sectores más estrechos, varían de 40 a

50 m y están ubicadas en las cordilleras descritas, la velocidad de corriente es de muy rápida a rápida (1.52 m/s, en creciente y de 1.933 a 0.969 m/s, en vaciante).

En la región San Martín, la configuración del cauce del río Huallaga es de material predominantemente pedregoso; sin embargo, existen áreas donde las riberas son de material más suave e in consolidado y fácilmente erosionables, como la arena (Correa et al., 1980). Al río Huallaga está interconectado con una serie de afluentes que forman subcuencas de diversa magnitud y forma.

Entre las principales subcuencas de la margen izquierda tenemos a la de los ríos Chontayacu, Tocache, Matallo Huayabamba, Saposoa, Sisa, Mayo, Shanusi y Cainarachi. En cambio, por la margen derecha tenemos, principalmente, a las subcuencas de los ríos Biavo, Ponaza y Chipurana.

Los ríos de estas sub-cuencas son de cauce estrechos y de material predominantemente rocoso y pedregoso; algunos afluentes, como el río Sisa en las partes bajas, cerca su desembocadura, el material de fondo es areno arcilloso. Figura 10.

Nombre	Descripción	Área	%
<p><b>Río Huayabamba</b></p>  <p>Río Huayabamba</p>	<p>Es de 100 m de ancho promedio, es un río no muy profundo, su cauce está predominantemente conformado de material pedregoso; sin embargo, parte de sus riberas del sector bajo presenta material arenarcilloso. La velocidad de corriente es muy rápida, de 1.520 a 2.275 m/s. Su recorrido general es de NO-SE presentando una longitud de 165 Km; en su recorrido se presentan sectores tan anchos como de 1.38 Km. y sectores tan estrechos como de 20 m. La red de drenaje es amplia, diversificada y compleja; en algunos sectores el drenaje es de forma dendrítica, en otros es pinnado o rectangular.</p>	1'211,726	24.03
<p><b>Saposoa</b></p> 	<p>Este es somero, tiene un ancho promedio de 70 m, presenta velocidad de corriente rápida en creciente (0.74 m/s) y muy rápida en vaciante (1.756 m/s). Su cauce está conformado principalmente de material arenoso y pedregoso, principalmente en su curso inferior. Su recorrido general es de NO-SE, y su desembocadura en el río Huallaga ocurre a la altura del poblado de Tingo de Saposoa. La red de drenaje, generalmente, es de forma pinnada.</p>	192,941	3.83
<p><b>Río Sisa</b></p> 	<p>Tiene un ancho promedio de 70 m. En creciente, la velocidad de corriente es de nivel medio (0.32 m/s) a la altura del poblado de Agua Blanca; sin embargo, río abajo la velocidad de corriente se torna lenta con tendencia a ser muy lenta (0.12 m/s). Contrariamente, en el periodo de vaciante, los valores de velocidad de corriente se invierten, es decir, en el sector medio la velocidad de corriente es lenta (0.232 m/s) y en el sector bajo, este parámetro es de nivel medio (0.388 m/s), este hecho se da por la presencia de pequeñas zonas con "rápidos". Este río tiene un recorrido general de NO-SE y su desembocadura en el río Huallaga se realiza a la altura del poblado de Puerto Rico. La red de drenajes es de forma, generalmente, pinnada.</p>	208,762	4.14



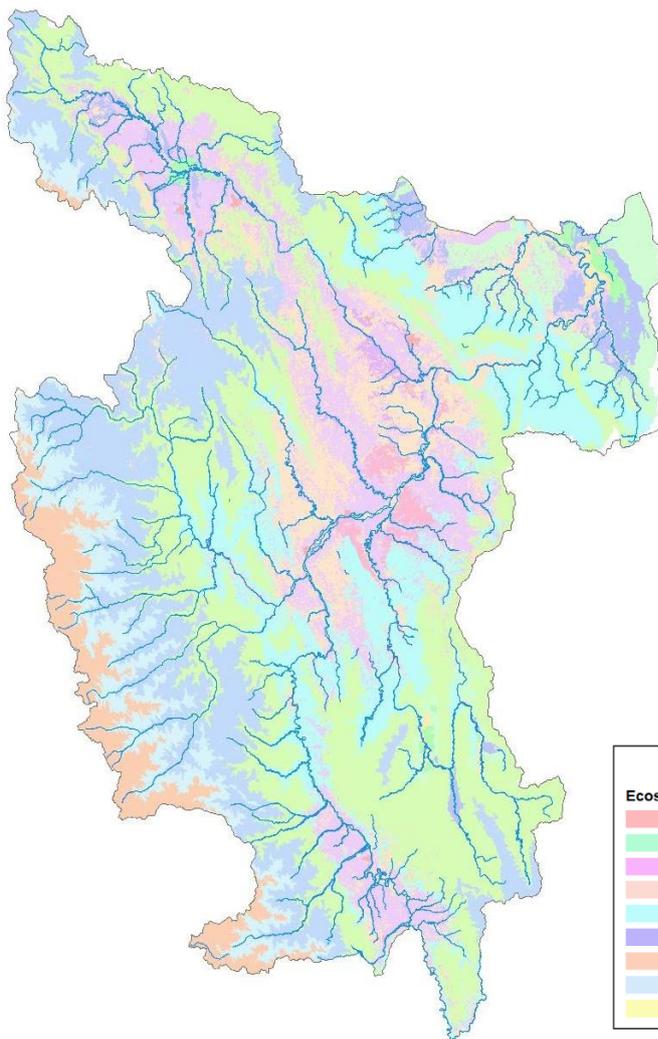
<p><b>Río Mayo</b></p> 	<p>Tiene 80 m de ancho medio. Siendo somero en los sectores medio y bajo del río donde es accesible solo con embarcaciones pequeñas. Sin embargo, en el Alto Mayo el río es más profundo permitiendo la navegación de embarcaciones hasta de 8 Tn. En periodo de creciente, la velocidad de corriente en el Alto Mayo es de nivel medio (0.41 m/s); por otro lado, cuando baja el nivel de las aguas, la velocidad se torna muy rápida (1.163 m/s), llegando alcanzar valores de 2.759 m/s en los “rápidos” presentes debajo de la desembocadura del río Gera y, posiblemente, niveles superiores a estos valores en los impresionantes “rápidos de Marona”. En el Bajo Mayo (Puente Colombia) la velocidad de corriente es muy rápida (1.136 m/s). El río Mayo tiene un recorrido general NO-SE y su desembocadura se produce en las inmediaciones del poblado de Shapaja. La red de drenajes es diversificada y compleja, presentándose sectores con drenajes de forma pinnada, rectangular y dendrífica.</p>	<p>914,333</p>	<p>18.13 1</p>
<p><b>Río Biavo</b></p> 	<p>Por su margen derecha el principal afluente es el río Biavo que nace en las vertientes de la Cordillera Sub-Andina, su recorrido es complejo con una tendencia general hacia el norte; igualmente la red de drenaje es bastante compleja sin un patrón definido y con ausencia de importantes lagunas. Desemboca por la margen derecha del río Huallaga a la altura de San Rafael. Tiene 387 Km de longitud con sectores tan anchos como 380 m y sectores tan estrechos como 30 m. Su cuenca tiene una extensión de 692,246 ha y representa el 13.73 % de la extensión de la Región.</p>	<p>692.246</p>	<p>13.73</p>
<p><b>Tributarios menores</b></p> 	<p>Los tributarios menores del río Huallaga y de sus principales afluentes presentan velocidad de corriente muy variada. Los mismos se encuentran fuertemente influenciados por las circunstancias de las precipitaciones locales del momento, es decir, cuando ocurren pequeñas, moderadas o intensas lluvias, trae como consecuencia la inmediata variación de la velocidad y caudal de estos pequeños afluentes. Sin embargo, como ocurre en los ríos mayores se observan, generalmente, las mayores velocidades y caudales en periodo de crecientes y menores velocidades y caudales en periodo de vaciante (Tabla 3). Tal es el caso de los tributarios del río Mayo: el río Cumbaza, cuya cuenca tiene una extensión de 56,353 ha y su velocidad de corrientes en creciente es de 0.8 m/s y en vaciantes es de 0.171 m/s; no obstante, el río Indoché cuya cuenca tiene una extensión de 58,533 ha, por ejemplo, presenta velocidad de corriente muy rápida en creciente (0.54 m/s) y en vaciante (0.57 m/s). El color de los ambientes acuáticos está relacionado al color visual aparente y al material inorgánico en suspensión que presentan, siendo muy variable en muchos de los cuerpos de agua muestreados. La mayoría de estos cuerpos de agua disminuyen los niveles de transparencia debido al aumento considerable de la carga de material en suspensión después de las frecuentes lluvias que caen en la cuenca. Por otro lado, debido al alto contenido de material sólido suspendido, compuesto de arcilla, limo y arena, que acarrea los ríos Huallaga, Mayo, Saposoa y Huallabamba, ocasionan niveles altos de turbidez con bajos niveles de transparencia, los mismos que limitan los procesos de la productividad primaria.</p>		
<p><b>Lagunas</b></p>	<p>La presencia de lagunas es notoria en el departamento de San Martín. La mayoría de cuencas no ostentan importantes lagunas que puedan apoyar al desarrollo de una importante actividad pesquera en la Región. Algunas lagunas son de origen tectónicos como las que se encuentran ubicados en las nacientes de los pequeños afluentes de los principales ríos, son pequeñas y presentan, generalmente, formas redondeadas. Sin embargo, en la parte central de la cuenca se encuentran lagunas también de origen tectónico, destacando el</p>		



Lago Sauce) y la pequeña laguna Limón, para el caso del Lago Sauce tiene una extensión de 450 ha. de espejo de agua. Sin embargo, en este estudio se ha determinado que el Lago Sauce tiene 500 ha. de espejo de agua, 5,000 m. de longitud máxima, 1800 m de anchura máxima; además se reporta información referente a su anchura media con 810 m., profundidad de 7.5 m., volumen de 79'806,187 m<sup>3</sup>., descarga máxima de 6,782 m<sup>3</sup>. y descarga media de 3,222 m<sup>3</sup>. También existen lagunas de origen fluvial se presentan, mayormente, adyacentes a la parte baja del río Huallaga. Se forman cuando la erosión en un meandro es muy intensa, puede alcanzar el canal de otro u otros meandros, ocasionando la ruptura del mismo, fenómeno que regionalmente se denomina "rompeo". De esta forma se origina un tipo diferente de cuerpo de agua, denominado "tipishca", y la porción de tierra rodeada por este nuevo cuerpo de agua pasa a la categoría de isla. A medida que se desarrollan los procesos de sedimentación las tipishcas se van cerrando en uno de sus extremos para convertirse en una laguna típica que tiene la forma semilunar o de herradura, denominada localmente "cocha".

**Figura 10. Principales afluentes, cuerpos de agua y otras vertientes del río Huallaga**  
**Fuente: Información tomada del Observatorio de la Cuenca de la ANA y elaboración propia**

## 2. Ecosistemas y estado de conservación.



Tipo de ecosistemas	AREA (Ha)
Bofedal	465.67
Bosque altimontano (Pluvial) de	283,369.22
Bosque aluvial inundable	49,703.53
Bosque basimontano de Yunga	1,372,573.77
Bosque de colina alta	653,540.61
Bosque de colina baja	208,859.25
Bosque de terraza no inundable	116,798.69
Bosque estacionalmente seco or	44,721.43
Bosque montano de Yunga	784,935.04
Isla	1,561.50
Jalca	231,760.59
Lago y laguna	1,949.92
Pantano de palmeras	33,449.23
Pastizales/Herbazales	21,889.76
Río	45,552.01
Vegetación Secundaria	547,339.59
Zona agrícola	674,847.66

LEYENDA	
<b>Ecosistema</b>	
Bofedal	Isla
Bosque altimontano (Pluvial) de Yunga	Jalca
Bosque aluvial inundable	Lago y laguna
Bosque basimontano de Yunga	Pantano de palmeras
Bosque de colina alta	Pastizales/Herbazales
Bosque de colina baja	Río
Bosque de terraza no inundable	Vegetación Secundaria
Bosque estacionalmente seco oriental (Huallaga, Ene - Perené, Urubamba)	Zona agrícola
Bosque montano de Yunga	Zona urbana

**Figura 11. Tipos de ecosistemas que alberga la cuenca del río Huallaga en el departamento de San Martín. Elaboración propia y fuente: MINAM.**

A nivel biogeográfico, el ámbito de esta cuenca juega un rol muy importante en la estructuración de los patrones biológicos que sumados a los procesos climáticos y gradientes altitudinales, han generado una gran variabilidad de ecosistemas y endemismos en flora y fauna.

De manera específica, usando de referencia el Mapa de Ecosistemas del MINAM, se puede determinar en todo su trayecto, que esta cuenca alberga más de 28 tipos de ecosistemas, Figura 11.

Los más representativos son: El Bosque basimontano de Yunga que representa un 20% del total del área, seguido por el Bosque montano de Yunga que presenta un 15%, Vegetación secundaria que representa el 11%, Bosques de Colina alta, 8%, Bosque de Colina Baja & Bosque altimontano (Pluvial) de Yunga que representa cada uno 7% del ámbito total, entre otros. Figura 12.



Foto: Cordillera escalera. Fuente: <https://cordilleraescalera.com/es/noticias/aniversario-de-la-reserva-cordillera-escalera/>

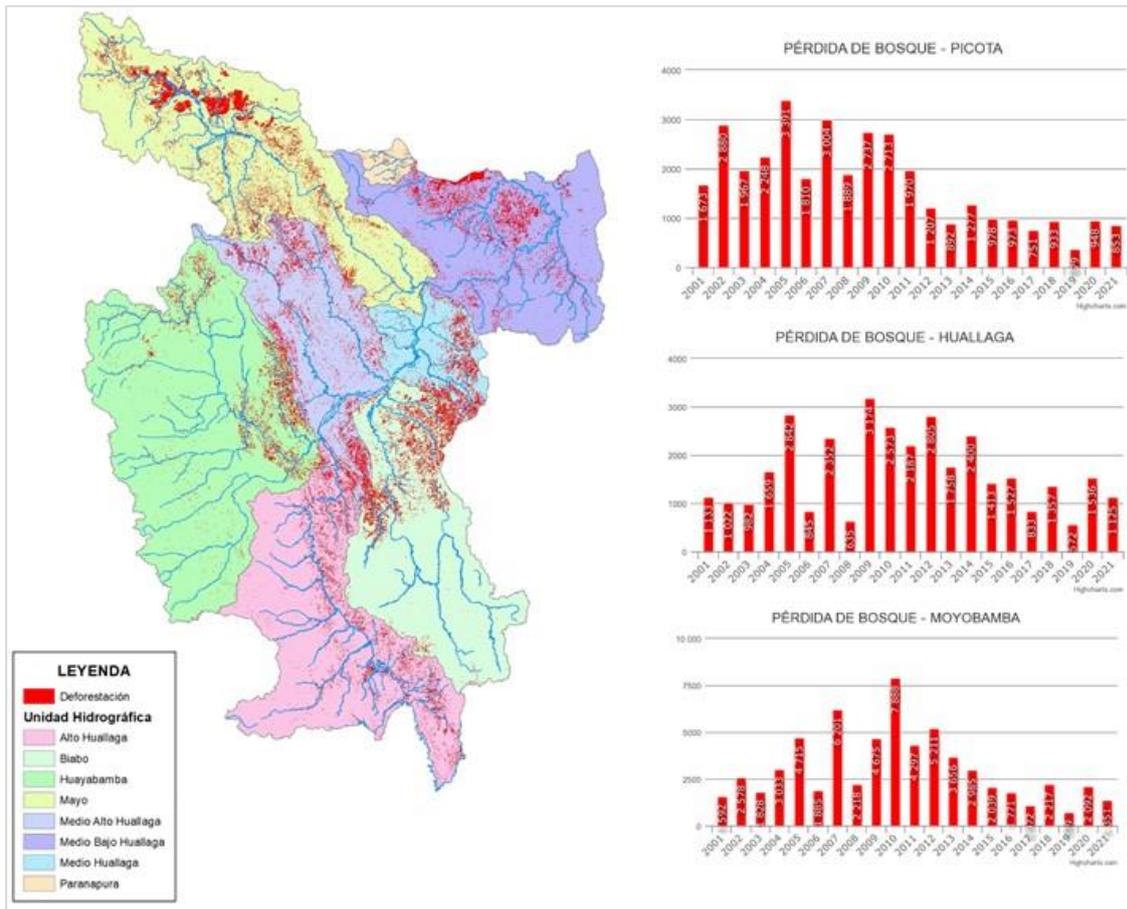
Tipo ecosistema	Definición	Especies botánicas registradas
Bosque Montano de Yunga	Ecosistema forestal montano ubicado en las vertientes orientales de los Andes (entre 1 800-2 000 y 2 500 msnm), con fuertes pendientes. Bosque con dosel cerrado, con tres estratos distinguibles. La altura del dosel o cúpula alcanza 18-25 metros, con algunos árboles emergentes de 30 metros. Los niveles de riqueza florística pueden ser altos a muy altos. Según la orientación de la pendiente puede estar recurrentemente cubierto de neblina. Presencia de abundantes epífitas, líquenes, Bromeliáceas y Orquidáceas. Es notable la presencia de helechos arborescentes que alcanzan más de 10 metros de altura y diámetros de hasta 20 cm, principalmente del género <i>Cyathea</i> sp.	<i>Podocarpus</i> spp., <i>Retrophyllum</i> spp. y <i>Prumnopitys</i> spp. (los tres conocidos como "ulcumano" o "diablo fuerte"), <i>Cinchona</i> spp. "casarilla", <i>Ocotea</i> spp. y <i>Nectandra</i> spp. "moenas" o "robles", <i>Ceroxylon</i> spp. "palma de cera", <i>Cedrela montana</i> "cedro de altura", <i>Weinmannia</i> spp. "palo perejil", <i>Chusquea</i> sp. "suro", <i>Cyathea</i> spp. "helecho arbóreo".
Bosques de Colina alta	Ecosistema amazónico ubicado sobre terrenos moderada a fuertemente disectados y no inundables, con alturas relativas de 80 a 300 metros, con pendientes empinadas (60 %), a fuertemente empinadas (70-80 %), lo que los hace altamente susceptibles a la erosión hídrica. El sotobosque es denso, el bosque puede presentar 3 o 4 estratos con un dosel o cúpula de árboles que alcanzan 25 metros de alto e individuos emergentes de 30 a 35 metros de altura, aunque con una notable diferencia entre las partes bajas y altas de las colinas (en las cumbres, el bosque tiene menor altura y/o vigor).	<i>Terminalia amazonia</i> "yacushapana", <i>Hura crepitans</i> "catahua", <i>Aniba</i> spp. "laurel", <i>Protium</i> spp. "copal", <i>Trattinnickia</i> sp., <i>Spondias mombin</i> "ubos", <i>Zanthoxylum</i> sp. "hualaja", <i>Eschweilera</i> sp. "machimango", <i>Pithecellobium</i> sp. "pashaco", <i>Dipteryx</i> spp. "shihuahuaco", <i>Brosimum alicastrum</i> "mashonaste", <i>Cedrela</i> sp. "cedro", <i>Socratea exorrhiza</i> "cashapona", <i>Oenocarpus mapora</i> "sinamillo", <i>Iriartea deltoidea</i> "huacrapona", <i>Astrocaryum chambira</i> "chambira".
Bosque de Colina Baja	Ecosistema amazónico ubicado sobre terrenos disectados no inundables, con colinas de alturas relativas de 20 a 80 metros, con pendientes moderadas (25-30 %), a empinadas (hasta 50 %), lo que los hace susceptibles a la erosión hídrica. El sotobosque es denso, el bosque puede presentar 3 o 4 estratos con un dosel o cúpula de árboles que alcanzan 25 a 30 metros de alto e individuos emergentes de 35 o más metros de altura.	<i>Cedrelinga cateniformis</i> "tornillo", <i>Quararibea cordata</i> "sapote", <i>Aniba</i> spp. "laurel", <i>Protium</i> spp. "copal", <i>Apeiba membranacea</i> "peine de mono", <i>Zanthoxylum</i> spp. "hualaja", <i>Eschweilera</i> spp. "machimango", <i>Theobroma</i> sp. "cacahuillo", <i>Pithecellobium</i> sp. "pashaco", <i>Brosimum alicastrum</i> "mashonaste", <i>Cedrela</i> sp. "cedro", <i>Dipteryx</i> spp. "shihuahuaco", <i>Socratea exorrhiza</i> "cashapona", <i>Euterpe precatoria</i> "huasá", <i>Iriartea deltoidea</i> "huacrapona", <i>Astrocaryum chambira</i> "chambira".

Tipo ecosistema	Definición	Especies botánicas registradas
Bosque altimontano (Pluvial) de Yunga	Ecosistema forestal montano alto ubicado en las vertientes orientales de los Andes (entre 2 500 y 3 600-3 800 m s. n. m.), con fisiografía extremadamente accidentada. Bosque con dosel cerrado, con hasta tres estratos distinguibles. La altura del dosel o cúpula alcanza 10-15 metros, con algunos árboles emergentes de 20 metros. Los niveles de riqueza florística son altos. Presencia de abundantes epífitas. En el límite con el pajonal de Puna o el Páramo y la Jalca se encuentra la formación de bosque enano (2 a 3 metros de altura), conformado por Ericáceas, Solanáceas, Asteráceas, Polemoniáceas, Rosáceas, otras.	<i>Weinmannia</i> spp. "palo perejil", <i>Lusia</i> spp. "renaco", <i>Miconia</i> spp. "rifari", Theáceas "robles", <i>Symplocos</i> spp. "huaycate", <i>Polylepis</i> spp.
Jalca	Ecosistema andino transicional, del norte del país, con vegetación herbácea y arbustiva húmeda enclavada en un paisaje con características climáticas intermedias entre el Páramo y la Puna Húmeda; con condiciones más húmedas que, en la Puna, pero no presenta lluvias tan intensas ni una nubosidad tan fuerte como en el Páramo. La fisonomía corresponde a herbazales de 1 a 1,5 metros entremezclados con arbustos de 1 a 3 metros. Si bien comparte especies botánicas tanto con el Páramo como con la Puna Húmeda posee riqueza de endemismos de los géneros <i>Agrostis</i> , <i>Poa</i> , <i>Festuca</i> , <i>Arcytophyllum</i> , entre otros. A diferencia del Páramo, cuya orografía establece un paisaje discontinuo (como islas en las cumbres de las cordilleras), en la Jalca, el paisaje es continuo.	<i>Calamagrostis tarmensis</i> , <i>Calceolaria cajabambae</i> , <i>Geranium peruvianum</i> ,  <i>Hieracium peruanum</i> , <i>Hypericum laricifolium</i> , <i>Jungia stuebelii</i> , <i>Muhlenbergia caxamarcensis</i> , <i>Paranephelius ferreyri</i> , <i>Tridax peruviana</i> , <i>Agrostis</i> spp., <i>Poa</i> spp., <i>Festuca</i> spp., <i>Arcytophyllum</i> spp., <i>Juncus</i> sp., <i>Werneria</i> spp., <i>Luzula</i> spp., <i>Geranium</i> spp., <i>Elaphoglossum</i> spp., <i>Plantago</i> sp., <i>Vaccinium</i> sp., <i>Phyllactis</i> sp., <i>Brachyotum</i> spp., <i>Hypericum</i> spp., <i>Siphocampylus</i> sp.
Pajonal de Puna Húmeda	Ecosistema altoandino con vegetación herbácea constituida principalmente por céspedes dominados por gramíneas de porte bajo y pajonales dominados por gramíneas que crecen amacolladas, dispersas y son de tallo y hojas duras, y algunas asociaciones arbustivas dispersas; intercalándose vegetación saxícola en los afloramientos rocosos. Puede ocupar terrenos planos u ondulados o colinas de pendiente suave a moderada.  Presenta una cobertura de 35-50 % y altura generalmente no supera 1,5 metros. Una comunidad notable está conformada por los rodales de <i>Puya raimondii</i> .	<i>Chuquiraga spinosa</i> , <i>Baccharis</i> spp., <i>Berberis</i> sp., <i>Ageratina sternbergiana</i> , <i>Bartsia camporum</i> , <i>B. patens</i> , <i>Calceolaria</i> spp., <i>Cheilanthes scariosa</i> , <i>Clematis peruviana</i> , <i>Eremocharis integrifolia</i> , <i>Helogyne ferreyrae</i> , <i>Jaltomata bicolor</i> , <i>Lupinus ballianus</i> ,  <i>Peperomia naviculaefolia</i> , <i>Villadia reniformis</i> , <i>Puya raimondii</i> , <i>Festuca</i> spp., <i>Jarava (=Stipa)</i> spp., <i>Calamagrostis</i> spp., <i>Deyeuxia</i> spp., <i>Poa</i> spp., <i>Matucana haynei</i> .

Tipo ecosistema	Definición	Especies botánicas registradas
Bosque de terraza no inundable	Ecosistema de tierra firme (no inundable por la creciente de los ríos amazónicos), con una topografía generalmente plana o con leves ondulaciones de hasta 20 metros de altura a medida que se aleja del río, incluyendo además las terrazas antiguas en proceso de erosión circundadas muchas veces por el bosque de colinas bajas. El sotobosque es denso, el bosque puede presentar 3 o 4 estratos con un dosel o cúpula de árboles que alcanzan 23 a 25 metros de alto e individuos emergentes de 30 o más metros de altura; los árboles dominan la vegetación, pero las palmeras son comunes. El drenaje del terreno es de bueno a regular.	<i>Cedrela odorata</i> "cedro colorado", <i>Cedrela fissilis</i> "cedro", <i>Calycophyllum spruceanum</i> "capirona", <i>Brosimum utile</i> "sacha-tulpay", <i>Pseudolmedia</i> spp. "chimicua", <i>Maquira</i> sp. "capinuri", <i>Cecropia ficifolia</i> "cetico", <i>Iryanthera</i> spp. "cumala colorada", <i>Virola</i> spp. "cumala blanca", <i>Hevea guianensis</i> "shiringa", <i>Guadua</i> spp. "paca".
Bosque aluvial inundable	Ecosistema de paisaje aluvial en llanura amazónica sobre tierras planas (0-5 %), que sufren inundaciones periódicas por las crecientes normales (de 5 a 8 metros de altura) de ríos de aguas negras. Los suelos están sometidos a inundación temporal (semanas a pocos meses) o casi permanente; el bosque con sotobosque ralo, puede presentar 3 o 4 estratos con un dosel o cúpula de árboles que alcanzan 20 a 25 metros de alto e individuos emergentes de 30 metros. Abarca varios tipos de vegetación ribereña y de pantano boscoso; algunos característicos, como el pungal, dominado por "punga" ( <i>Pseudobombax munguba</i> ). Puede presentar menos familias, géneros y especies botánicas que el bosque de aguas blancas como resultado de la menor riqueza en nutrientes del agua negra	<i>Pseudobombax munguba</i> "punga", <i>Campsiandra angustifolia</i> "huacapurana", <i>Macrolobium acaciaefolium</i> "pashaco", <i>Symmeria paniculata</i> , <i>Maclura tinctoria</i> "insira", <i>Mollia</i> sp., <i>Peltogyne</i> sp., <i>Sapium</i> sp., <i>Ficus</i> sp., <i>Alchornea castaneifolia</i> "iporuro", <i>Eugenia patrisi</i> "sacha guayaba", <i>Mouriri</i> spp., <i>Triplaris peruviana</i> "tangarana".

Figura 12. Ecosistemas de la cuenca del Huallaga. Fuente: Mapa ecosistemas del MINAM. Fuente: Mapa de Ecosistemas del Perú (MINAM).

### 3. Principales amenazas de origen antrópico: Deforestación, contaminación e incendios



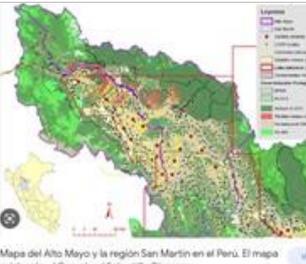
**Figura 13. Índices de deforestación y degradación en ámbito priorizado. Elaboración propia. Fuente: Geobosques.**

El ámbito de la cuenca presenta las amenazas definidas establecidas son por lo general de origen humano y/o natural que viene causando daño significativo a los recursos naturales del área o que están en serio conflicto con el uso potencial que se pueda dar al territorio y la funcionalidad de los servicios ecosistémicos proporcionan.

Entre los más comunes podemos comentar sobre el continuo avance de la frontera agrícola de manera desordenada, con especulación y tráfico de tierras, en la zona de Alto, Medio y Bajo Huallaga, que genera deforestación, minería, tala ilegal, y en algunos casos los cultivos ilícitos (como se da en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Río Abiseo, por ejemplo)<sup>3</sup>. Figura 13.

Diversos estudios del SERNANP, evalúan la relación y efecto de los impactos presentados por la prevalencia de estas amenazas en el bienestar de las poblaciones asentadas y sobre todo en la funcionalidad y calidad que los servicios ecosistémicos (como es el caso de hidrológico) que brindan estas áreas naturales protegidas, la relación de su efecto e impacto podemos percibirla en la Figura 14.

<sup>3</sup> Fuente: <https://www.inforegion.pe/151212/principal-amenaza-del-parque-nacional-rio-abiseo-es-la-mineria/>

Tipo de amenaza		Impacto																																			
Deforestación en la zona de amortiguamiento		Aislamiento reproductivo. Erosión de suelos. Pérdida de biomasa vegetal.																																			
Extracción intensiva de leña.		Pérdida de especies vitales para subsistencia de ecosistemas																																			
Incremento poblacional.	<p data-bbox="608 629 914 656">SAN MARTÍN: POBLACIÓN CENSADA Y TOTAL, SEGÚN CENSOS REALIZADOS, 1940-2007</p> <table border="1" data-bbox="608 656 914 808"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Año</th> <th colspan="3">Población</th> </tr> <tr> <th>Censada</th> <th>Omitida</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1940</td> <td>94 843</td> <td>26 070</td> <td>120 913</td> </tr> <tr> <td>1961</td> <td>161 763</td> <td>8 693</td> <td>170 456</td> </tr> <tr> <td>1972</td> <td>224 427</td> <td>9 438</td> <td>233 865</td> </tr> <tr> <td>1981</td> <td>319 751</td> <td>11 941</td> <td>331 692</td> </tr> <tr> <td>1993</td> <td>502 387</td> <td>19 965</td> <td>522 352</td> </tr> <tr> <td>2005 a/</td> <td>669 973</td> <td>25 133</td> <td>695 106</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>728 808</td> <td>24 531</td> <td>753 339</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="608 808 914 835"><small>a/ Censo de Desempeño de Jure. Se recopila información de la población en su lugar de residencia. Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1946, 1961, 1972, 1981, 1993, 2005 y 2007.</small></p>	Año	Población			Censada	Omitida	Total	1940	94 843	26 070	120 913	1961	161 763	8 693	170 456	1972	224 427	9 438	233 865	1981	319 751	11 941	331 692	1993	502 387	19 965	522 352	2005 a/	669 973	25 133	695 106	2007	728 808	24 531	753 339	Deforestación, degradación Destrucción de hábitats. Disminución de flora y fauna.
Año	Población																																				
	Censada	Omitida	Total																																		
1940	94 843	26 070	120 913																																		
1961	161 763	8 693	170 456																																		
1972	224 427	9 438	233 865																																		
1981	319 751	11 941	331 692																																		
1993	502 387	19 965	522 352																																		
2005 a/	669 973	25 133	695 106																																		
2007	728 808	24 531	753 339																																		
Construcción de carreteras al límite de áreas protegidas		Disturbios antrópicos Desorden en la ocupación del territorio																																			
Quema de pajonales		Fraccionamiento y reducción del área total. Destrucción de hábitats.																																			
Quema de pastos		Reducción del hábitat, disminución y aislamiento de poblaciones																																			
Minería ilegal		Degradación del territorio Implementación de actividades ilícitas e ilegales.																																			

**Figura 14. Tipos de amenazas y el impacto en el ámbito de intervención de la cuenca del Rio Huallaga. Fuente: SERNANP, elaboración propia**

De igual modo, en la región San Martín, la SUNASS viene evaluando el tipo de contaminación asociada a los residuos o botaderos ilegales de residuos sólidos que impactan en el ornato y la calidad de los afluentes que forman parte del río Huallaga.

En apoyo con la ANA, el 2016, llevo a cabo un estudio nacional de calidad de agua (y otros estándares), identificando para el caso de San Martín, varios sitios contaminados que ponen en riesgo la salud de la población, la producción agropecuaria y los ecosistemas de toda la cuenca<sup>4</sup>.

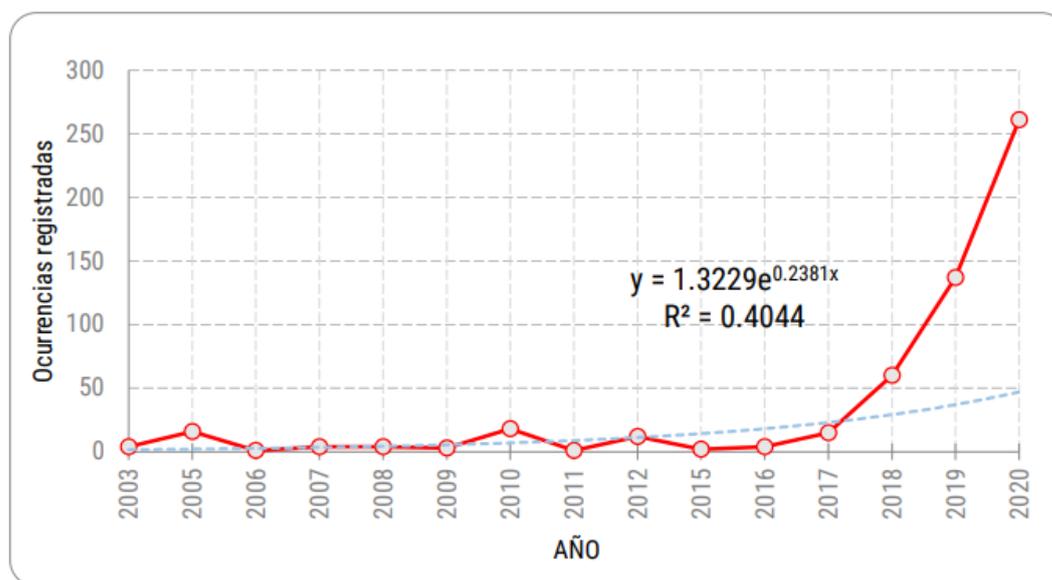
En el año 2022, la SUNASS caracterizó las principales fuentes contaminantes, establecidas en cada una de las Unidades Hidrográficas del río Huallaga, determinando no sólo las fuentes sino sus principales impactos respectivamente. Figura 15.

<sup>4</sup> Fuente: <https://spda.org.pe/san-martin-aguas-residuales-contaminan-rios-shilcayo-y-cumbaza/#:~:text=y%20Gobernanza%20Ambiental-San%20Mart%C3%ADn%3A%20aguas%20residuales%20contaminan%20r%C3%ADos%20Shilcayo%20y%20Cumbaza,los%20est%C3%A1ndares%20de%20calidad%20ambiental.>

Unidad hidrográfica	Descripción
Huayabamba	16 fuentes contaminantes de origen antropogénico.
Mayo	119 fuentes contaminantes que corresponden a aguas servidas domésticas municipales (35) y municipales (29), respectivamente
Alto Huallaga	26 fuentes contaminantes, principalmente de origen Municipal, doméstica e industrial.
Medio Alto Huallaga	La principal fuente contaminante es por aguas residuales, vertidas por prestadores Municipales.
Medio Bajo Huallaga.	10 fuentes contaminantes por vertimiento de aguas residuales.
Medio Huallaga	8 fuentes contaminantes por vertimiento de aguas residuales.

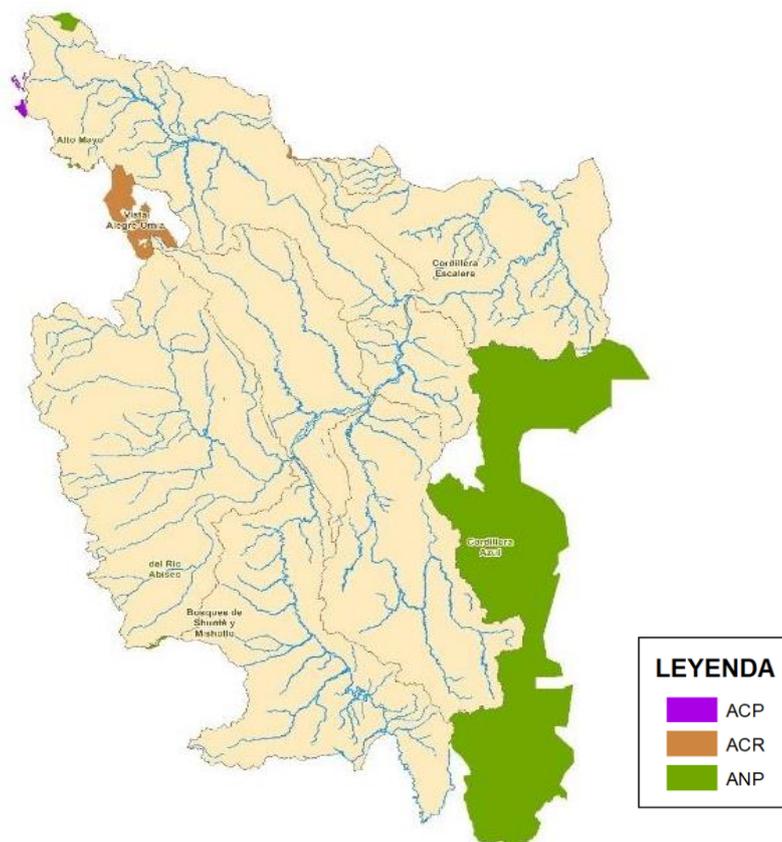
**Figura 15. Resumen de fuentes contaminantes y tipo de vertimientos en la cuenca del río Huallaga. Fuente: Observatorio de la ANA. Elaboración propia**

Por otro lado, un peligro que vienen siendo cada vez más recurrente e intenso son los incendios forestales, causados por cuestiones antrópicas, (cambio de uso de suelo, a partir del uso de fuego para la eliminación o renovación de vegetación, etc.). Figura 16. Según USAID (2015), para este ámbito, durante el periodo 2003-2020, los registros de emergencias por estos peligros han tenido un incremento exponencial, la mayoría de estos incendios se han generado en el mes de agosto (temporada seca), periodo en el cual, el fuego es utilizado en el manejo de prácticas agropecuarias y cambios de uso del suelo.



**Figura 16. Incendios registrados por año. Fuente USAID 2015**

## Áreas de conservación y otras modalidades de protección establecidas en el ámbito priorizado



**Figura 17. Modalidades de conservación establecidas en la cuenca del Río Huallaga, en el departamento de San Martín. Elaboración propia.**

En el ámbito de esta cuenca, se han establecido una serie de modalidades de conservación que apoyan no solo los procesos de conservación y desarrollo sostenible en el área, sino que promueven la protección y continuidad de la funcionalidad de los servicios ecosistémicos brindados por esta cuenca. Figura 17.

Los objetivos a cumplir por estas áreas protegidas y reservadas están definidos según la categoría de manejo a que corresponden, en estas descansan en gran parte de la integridad de su cobertura natural, en cambio las áreas reservadas a nivel regional cumplen un importante papel en salvaguardar procesos ecológicos, garantizar aprovisionamiento de agua, a poblaciones, garantizan el agua para riego de los cultivos, generan hidroenergía y otros usos (medicinales).

Dentro de la cuenca del Huallaga se encuentran:

3 Parques Nacionales: Río Abiseo, Cordillera Azul, el Bosque de Protección de Alto Mayo.

4 Áreas de Conservación Privadas: Tambo Ilusión, Juningue, Larga Vista, Pucunucho.

1 Área de conservación Regional: Cordillera Escalera.

En la Figura 18, se realiza una descripción resumida de cada área de conservación y su categoría.



Modalidad de conservación	Descripción
Parque Nacional Río Abiseo	<p>Establecida el 11 de agosto de 1983, mediante Decreto Supremo N° 064-83-AG, este Parque es reconocido por la UNESCO como Patrimonio Cultural de la Humanidad el 14 de diciembre de 1990, y el 12 de diciembre de 1992 como Sitio de Patrimonio Mundial Mixto (Natural y Cultura). El Parque Nacional Río Abiseo está ubicado en la ladera amazónica de la cordillera Oriental de los Andes, al oeste de la localidad de Huicungo, en el departamento de San Martín, consta de una extensión de 274,520 hectáreas. Su principal objetivo es proteger una muestra representativa de los bosques nublados de la ceja de selva y selva alta, que incluye diversas zonas de endemismo, su presencia busca además preservar las especies de flora y fauna y asociaciones en su estado natural, particularmente aquellas que se encuentran en situación vulnerable o en vías de extinción. Así también, busca mantener el equilibrio ecológico de los bosques nublados, con la finalidad de asegurar la estabilidad hidrológica de las cuencas de los ríos Abiseo, Túmac y Montecristo. Además, en su interior se conservan recursos culturales y bellezas paisajísticas, donde sobresale el complejo arqueológico del Gran Pajatén y Los Pinchudos.</p>
Parque Nacional Cordillera Azul	<p>Fue establecido el 21 de mayo del 2001, mediante Decreto Supremo N°031-2001-AG, esta área tiene una extensión de 1 353 190,85 hectáreas, esta área natural protegida, conserva una serie única de especies, comunidades biológicas y formaciones geológicas típicas del bosque montano y premontano de la Cordillera Azul. Asimismo, su presencia resguarda las cabeceras de cuenca que brindan agua a toda la zona adyacente. El Parque Nacional Cordillera Azul protege la mayor cantidad de selva alta intacta en el país y es hogar de plantas y animales únicos en el mundo. Su impresionante belleza se debe en parte a sus particulares características geográficas. Su pronunciada gradiente altitudinal, desde la selva alta hasta el llano amazónico, alberga diversos tipos de ecosistemas con una riqueza biológica de valor global. Esto permite la concentración de una diversidad de flora y fauna única donde también se encuentra un alto número de especies endémicas de la región. Este gran paraíso es un lugar excepcional que ofrece un impactante recorrido por la selva alta hasta llegar a la llanura amazónica a fin de comprender la dinámica de nuestros complejos ecosistemas y reconocer su fragilidad. Visitar esta zona es una de las mejores clases sobre geografía, ecología y sobre la realidad en nuestro país.</p>
Parque Nacional	<p>Establecido el 23 de julio de 1987, mediante Resolución Suprema N°0293-87-AG/DGFF, esta área tiene una extensión de más de 182,000,00 hectáreas y busca proteger las cuencas hidrográficas, la vegetación boscosa, la vida silvestre y los valores paisajísticos de</p>



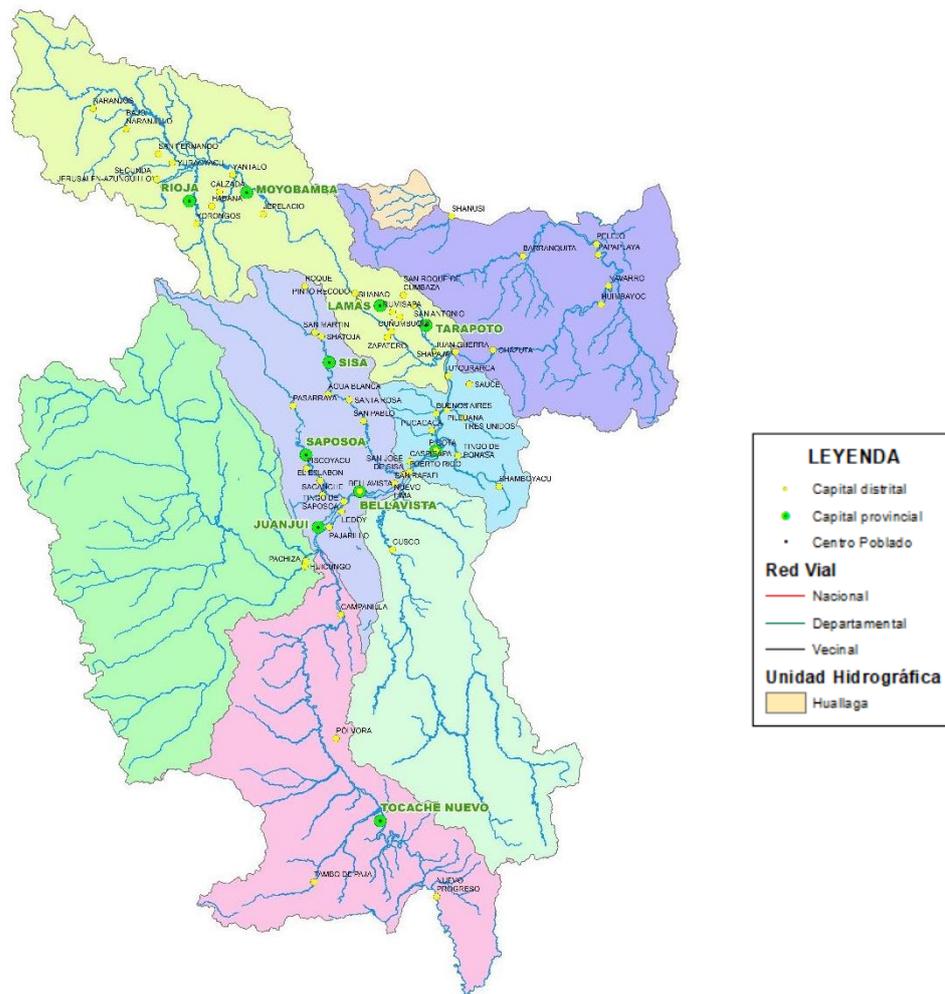
<p>Bosque de Protección Alto Mayo</p>	<p>la zona, para promover el turismo, la recreación, la educación, la investigación, a fin de generar beneficios para los pobladores locales. El Bosque de Protección de Alto Mayo, posee paisajes únicos y una alta diversidad biológica. Las pendientes pronunciadas de sus bosques nubosos o de neblina, fuentes naturales de conservación de recursos hídricos de las cuencas, son idóneas para la preservación de la vida silvestre y el manejo de sus valores escénicos y científicos. Es considerado como una de las zonas prioritarias para la conservación a nivel nacional, debido a su ubicación al sur de la depresión de Huancabamba, además del endemismo en varios grupos de especies. En el habitan desde siempre nativos del grupo Aguaruna o Awajun y desde hace unas décadas diversos colonos. Desde fines de la década de 1970 el flujo migratorio facilitado por la construcción de la carretera Marginal, que atraviesa el bosque de protección, se multiplicó.</p>
<p>Área de conservación privada Tambo Ilusión</p>	<p>Fue declarada área de conservación privada en junio de 2010 a través de la R.M. n.º 075-2010-MINAM y renovada en mayo de 2021 a través de resolución R.M. n.º 082-2021-MINAM, tienen una extensión de 14.29 ha y se encuentra en la amazonia norte del Perú, específicamente en el sector Laguna en el distrito de La Banda de Shilcayo, dentro de la provincia de San Martín, en el departamento de San Martín. El área fue creada con el objetivo de conservar y recuperar la diversidad biológica de la zona, así como impulsar actividades de ecoturismo vivencial y educación ambiental, conservar una muestra representativa de bosque tropical de selva alta Conservar cuerpos de agua, conservar la flora y fauna silvestre asociada a los ecosistemas de bosque tropical.</p>
<p>Área de conservación privada Juningue</p>	<p>Establecida según la Resolución Ministerial 026-2022-MINAM, esta área de conservación privada, tiene como objetivo conservar el ecosistema de bosque tropical húmedo de la zona del Alto Mayo, propio de la ecorregión de Yungas Peruanas, y contribuir con la recuperación de bosques en la orilla del río Mayo. Juningue se localiza en la desembocadura de la quebrada Juningullo con el río Mayo y conforma un corredor biológico con el Área de Conservación Municipal Juningullo La Mina. Está área presenta una extensión importante de bosques húmedos tropicales, los cuales son captadores naturales de agua. Su buen estado de conservación contribuye además a la protección del suelo, el reciclaje de nutrientes, así como la captación y almacenamiento de carbono. Juningue alberga una gran variedad de comunidades biológicas de flora, algunas en estado vulnerable como el cedro blanco, cedro colorado, lupuna, entre otros. Asimismo, sirve de refugio de muchas especies de fauna silvestre, habiéndose reportado alrededor de 26 especies de mamíferos, 44 de aves, 12 de reptiles y 15 especies hidrobiológicas.</p>
<p>Área de conservación privada Larga Vista I</p>	<p>Establecida bajo RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 020-2013-MINAM, tiene una extensión de 22.32 hectáreas, está ubicada en el sector del Valle del Huallaga Central, distrito de Huicungo, provincia de Mariscal Cáceres, departamento de San Martín, tiene como objetivo la conservación del bosque y paisaje ribereño ubicados a orillas de la quebrada Shatuna, así como contribuir con la recuperación de la biodiversidad y los servicios ambientales asociados a esta área de conservación privada.</p>



<p>Área de conservación privada Larga Vista II</p>	<p>Establecida bajo RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 021-2013-MINAM</p> <p>Esta área de conservación tiene una superficie total de 22.50 ha, ubicada en el sector Abiseo, distrito de Huicungo, provincia de Mariscal Cáceres, departamento de San Martín, tiene como principal objetivo la conservación del ecosistema de palmeras y paisaje ribereño, así como contribuir con la recuperación de la biodiversidad y los servicios ambientales asociados a este paisaje.</p>
<p>Área de conservación privada Pucunucho</p>	<p>Esta área está ubicada en el Sector Huayabamba, distrito de Juanjuí, provincia de Mariscal Cáceres, departamento de San Martín, establecida bajo R.M. N° 040-2013-MINAM, tiene una extensión de extensión de 23.50 ha y su principal objetivo de concertación es cobertura boscosa, que sostiene el hábitat del mono tocón "<i>Callicebus oenanthe</i>", especie en peligro crítico de extinción (UICN, 2011) y endémica de la Región San Martín, así como contribuir con la recuperación de la biodiversidad y los servicios ambientales asociados al predio del ACP.</p>
<p>Área de Conservación Regional Cordillera Escalera</p>	<p>Fue creada el 25 de diciembre de 2005 por D.S. N° 045-2005-AG, a pedido del Gobierno Regional de San Martín y con la aprobación del Gobierno Central, tiene una superficie de 149,870 ha, y abarca 5 distritos de la provincia de San Martín y 4 de la provincia de Lamas, en la Selva Alta del departamento de San Martín, el área contiene una muestra representativa de los bosques nubosos montanos tropicales, propios de la zona norte del Perú, cuya conservación garantizará el mantenimiento de los servicios ambientales que presta (agua, carne de monte, semillas, palmeras, biodiversidad), tanto para la ciudad de Tarapoto como la de Lamas.</p>

**Figura 18. Modalidades de conservación establecidas en el ámbito de la cuenca del Huallaga – Región San Martín Fuente: SERNANP, Gobierno Regional. Elaboración propia.**

#### 4. Algunas variables socioeconómicas y culturales



**Figura 19. Distribución política del ámbito priorizado. Fuente: Elaboración propia**

Políticamente la cuenca del río Huallaga abarca los departamentos de Huánuco y San Martín y una pequeña parte de los departamentos de Pasco y Loreto. Para el caso de San Martín, en esta cuenca se enmarcan en las provincias de Moyobamba, Rioja, Lamas, San Martín, El Dorado, Huallaga, Mariscal Cáceres, Picota, Bellavista, Tocache.

La población en esta región es de 862,459 habitantes (INEI – Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2017), la participación porcentual de la población urbana, sobre la población total fue de 67.3 %; mientras que la rural alcanza el 32.7 %. De las 10 provincias, 3 de ellas cubren casi el medio millón de habitantes, las provincias de San Martín (205,362 hab.), Moyobamba (129,909 hab.) y Rioja (125,913 hab.) tienen mayor concentración población urbana. Figura 19.

En relación a la pobreza, en el siguiente cuadro, puede observarse, que la provincia de Moyobamba, que la mayor concentración de población pobre, se encuentra en los distritos de Jepelacio (53.3%) y Soritor (51.2%). Mientras que, en la provincia de Bellavista, la mayor concentración de población pobre, se ubica en el distrito de San Pablo (67.6%). En la provincia el Dorado, los distritos de: Santa Rosa, San Martín, San José de Sisa y Shatoja, son, en promedio, alrededor de 60% de población pobre; con excepción del distrito de Agua Blanca, que el 43% de su población, es considerada pobre.

En la provincia de Huallaga, la mayor concentración de población pobre se encuentra en los distritos de Alto Saposa y Piscoyacu con el 89.7%, y el 72.2% respectivamente. En la provincia de Lamas, la mayor concentración de la pobreza, se encuentran en los distritos de: Zapatero y Caynarachi, con 95.4% y 83.5% respectivamente. En la provincia de Mariscal Cáceres, el distrito de Huicungo tiene el mayor porcentaje de pobres (71.9%). En la provincia de Picota, el distrito de San Cristóbal es el que tiene la mayor concentración de pobres (70.2%).

En la provincia de Rioja, el distrito de Awajun, presenta la mayor concentración de pobreza con 67.5%. En la provincia de San Martín, el distrito de Chipurana, presenta la mayor concentración de pobres con 79.2%. Finalmente, en la provincia de Tocache, el distrito de Shunte es la que presenta la mayor proporción de pobres (62.5%). Figura 20.

Provincias	Total de distritos	Ámbito Rural	Ámbito Urbano	Total	Total de pobres (%)	IDH
Moyobamba	6	89,993	9,916	129,90	43.2	0.4882 (67)
Rioja	9	95,366	30,547	125,913	42.5	0.4683 (72)
Lamas	11	46,824	39,924	86,748	56.8	0.36428 (139)
San Martín	14	177,730	27,632	205,362	28.0	0.6075 (23)
El Dorado	5	17,165	23,752	40,917	59.5	0.3308 (161)
Huallaga	6	13,593	15,278	28,871	57.1	0.4083 (105)
Mariscal Cáceres	5	41,990	26,003	67,993	42.6	0.4467 (81)
Picota	10	20,510	22,202	42,712	37.1	0.4387 (83)
Bellavista	6	35,222	23,148	58,370	41.3	0.4195 (101)
Tocache	5	41,659	34,005	75,664	26.8	0.5055 (60)

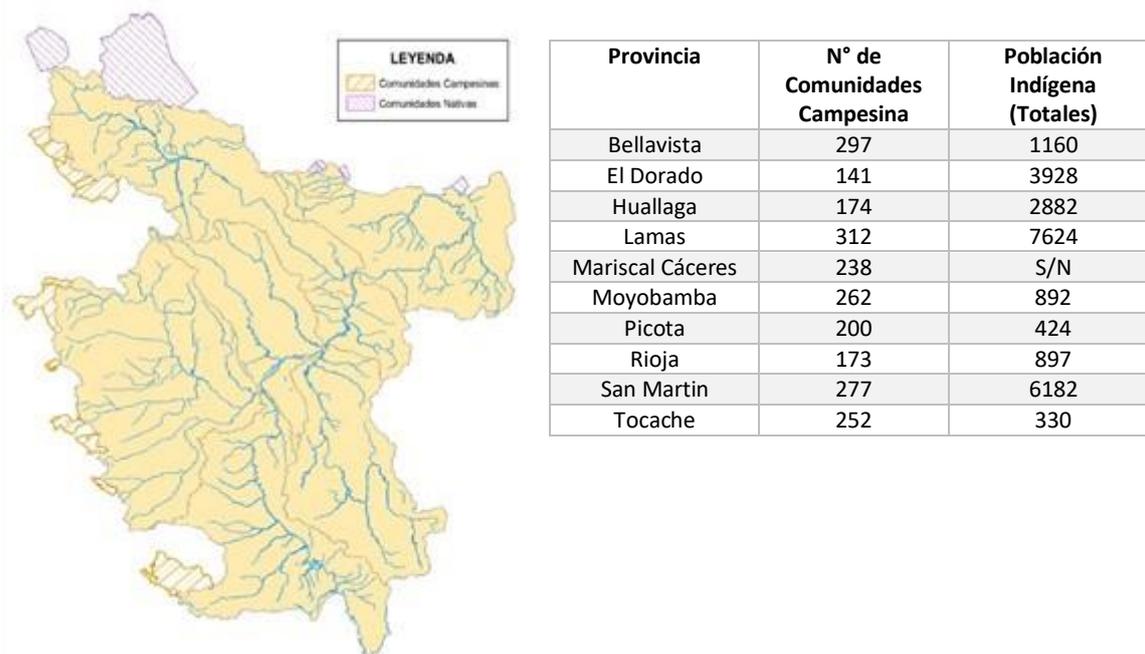
**Figura 20. Indicadores demográficos de las provincias establecidas en la cuenca del río Huallaga (ámbito San Martín). Fuente: Adaptado de INEI, PNUD, GORESAM.**

Por otro lado, según el informe sobre Desarrollo Humano 2019 Reto a la Igualdad, publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, el Perú ocupa el puesto 80, clasificado según el IDH. Se observa que el departamento, la provincia de San Martín tiene un IDH alto, seguido por las Provincias de Moyobamba, Rioja, Mariscal Cáceres y Huallaga, tienen un IDH considerado medio, en cambio las Provincias de El Dorado, Lamas y Bellavista, tienen un IDH medio bajo, respectivamente.



Foto: Río Huallaga. Departamento de San Martín. Perú. Fuente: Servindi

### Ocupación y tenencia de la tierra en el ámbito priorizado



**Figura 21. Tenencia de tierra o formas de ocupación del ámbito priorizado. Fuente: Elaboración propia**

De manera general, un balance del proceso de uso y de ocupación del territorio que forma parte la cuenca del río Huallaga, es negativo para gran parte de la población (IIAP 2010). Esto se expresa en la agudización de los procesos productivos, pobreza, conflictos sociales, narcoterrorismo, inseguridad ciudadana, débil base económica, falta de competitividad, pérdida de biodiversidad por la fuerte deforestación, escasez de agua y otros graves problemas ambientales que siguen poniendo en peligro las perspectivas de desarrollo de este territorio.

La expansión de grandes extensiones de productivas y la implementación de carreteras ha inducido las migraciones desde los poblados de Cajamarca, Piura y Lambayeque principalmente, los cuáles han venido estableciendo centros poblados o comunidades campesinas tituladas que hasta el momento asciende a más 2326, siendo las provincias de Lamas, Bellavista y San Martín, aquellas que cuentan con el mayor número de estas unidades. Figura 21

Par el caso de la población indígena con un aproximado de 24,319 habitantes, lo que representa el 4% de la población total del mismo y provienen de cuatro familias lingüísticas. Dicha población está distribuida en diferentes pueblos étnicos en cada una de sus provincias con excepción de Mariscal Cáceres. Las provincias que tienen los mayores contingentes de población indígena son Lamas (7,624 habitantes), San Martín (6,182 habitantes) y El Dorado (3,928 habitantes).

Los Lamas Chachapoyas están en las provincias de Mariscal Cáceres, Huallaga, El Dorado, Bellavista, Picota y San Martín. Existen distritos donde la gran mayoría de su

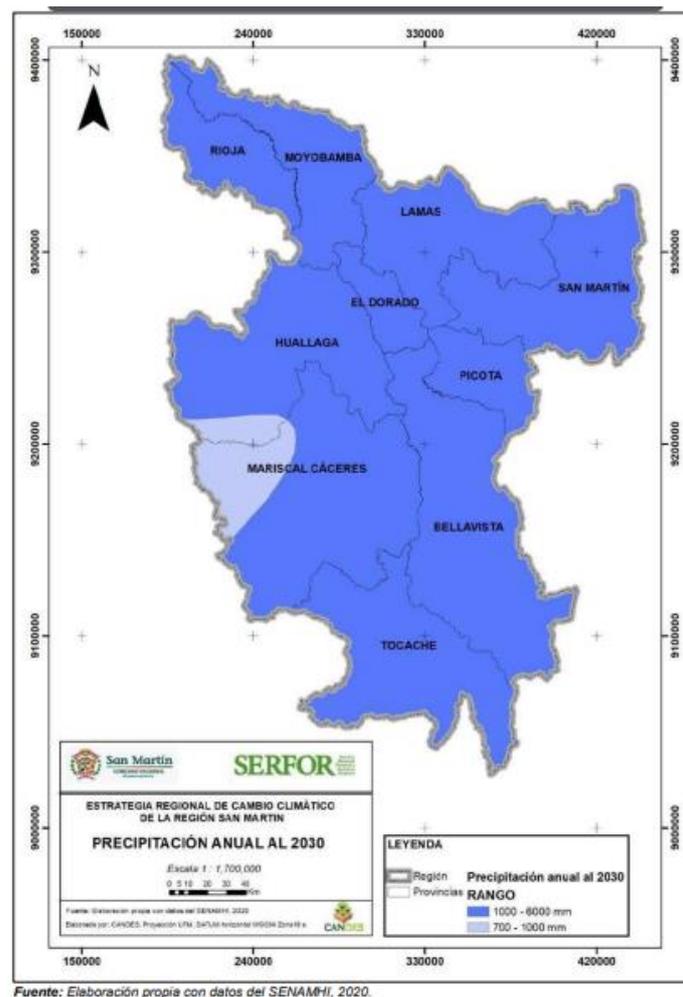
población pertenece a comunidades indígenas; tal es el caso de los distritos de Alto Saposa (51%), Piscoyacu (65%) en la provincia de Huallaga y Shapaja (99%) en la provincia de San Martín

### Condiciones de vulnerabilidad y escenarios de cambio climático.

En base a la línea de Base Climática 1971 – 2000, establecida en la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático implementada por el Gobierno Regional de San Martín<sup>5</sup>, en la cuál a partir del análisis de tendencias históricas, eventos extremos y escenarios climáticos para las precipitaciones y las variaciones de temperatura en un período de 10 años, considerando la data climática disponible de las 20 estaciones meteorológicas del SENAMHI, describe los siguientes escenarios:

#### Proyecciones de precipitación

Los escenarios climáticos al 2030 para San Martín (SENAMHI, 2020)<sup>12</sup> proyectan precipitaciones de 700 a 1000 mm en parte de las provincias de Huallaga y Mariscal Cáceres, correspondientes a un 5% del territorio, y precipitaciones de 1000 a 6000 mm en casi el 95% de su territorio. Figura 22.



<sup>5</sup> Toma de referencia los resultados del estudio: Evaluación de los modelos CMIP5 del IPCC en el Perú: proyecciones al año 2030 en la Región San Martín

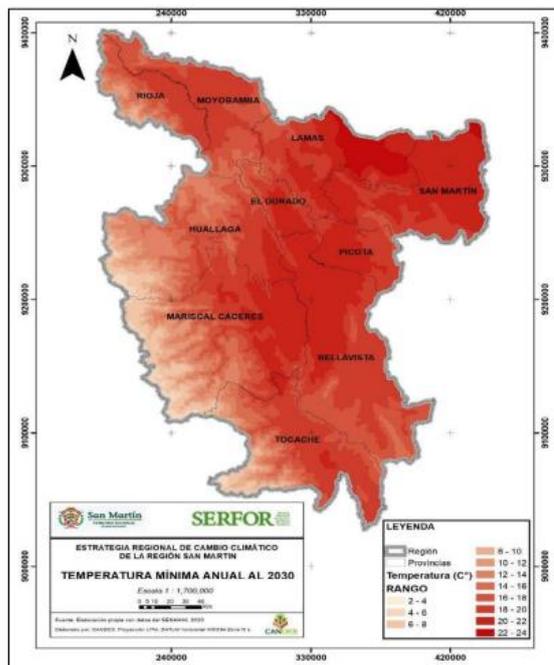
**Figura 22. Precipitación Anual al 2030. Fuente: Estrategia Regional de Cambio Climático de la Región San Martín**

**Proyecciones de temperatura mínima**

Los escenarios climáticos al 2030 para San Martín (SENAMHI, 2020) proyectan una temperatura mínima anual de 2 a 6 °C en las provincias de Huallaga, Mariscal Cáceres y Tocache, siendo las zonas con mayor altitud en la región, entre los 3000 a los 4000 msnm. Figura 23.

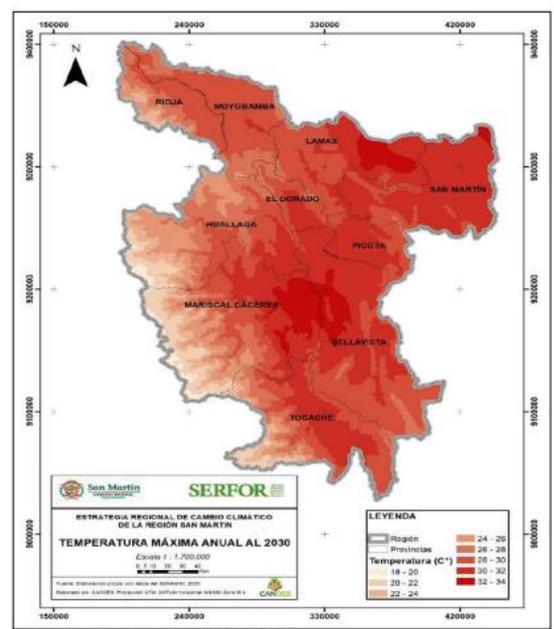
**Proyecciones de temperatura máxima**

Los escenarios climáticos al 2030 para San Martín (SENAMHI, 2020) proyectan una temperatura máxima anual entre de 32 a 34 °C, en las provincias de San Martín, Lamas, Bellavista y Mariscal Cáceres. Figura 24.



Fuente: Elaboración propia con datos del SENAMHI, 2020.

**Figura 23. Temperatura Mínima Anual al 2030**  
 Fuente: Estrategia Regional de Cambio Climático de la Región San Martín



Fuente: Elaboración propia con datos del SENAMHI, 2020.

**Figura 24. Temperatura Máxima Anual al 2030.**  
 Fuente: Estrategia Regional de Cambio Climático de la Región San Martín

### Peligros por incremento de temperaturas máximas

Esta información proporciona los cambios de la temperatura máxima media anual agrupado en rangos de 0.4 °C. La zona que registra mayor afectación es la provincia Huallaga donde en gran parte de su territorio la temperatura aumentara en un rango de 1.2 – 1.6 °C. Figura 25.

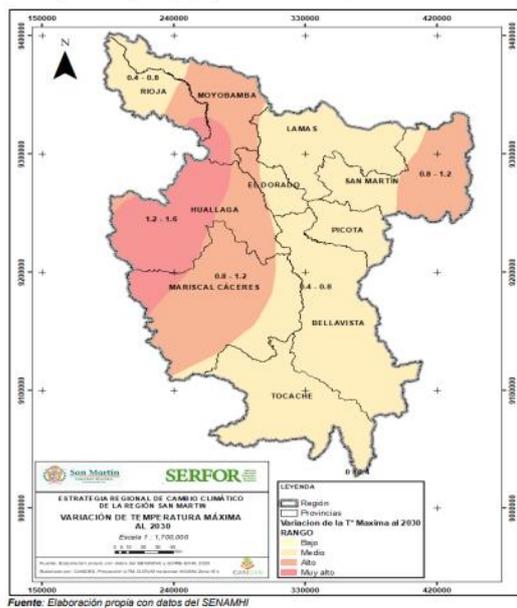


Figura 25. Peligros de los Incrementos de Temperatura en la Región San Martín al 2023. Fuente: Estrategia Regional de Cambio Climático de la Región San Martín

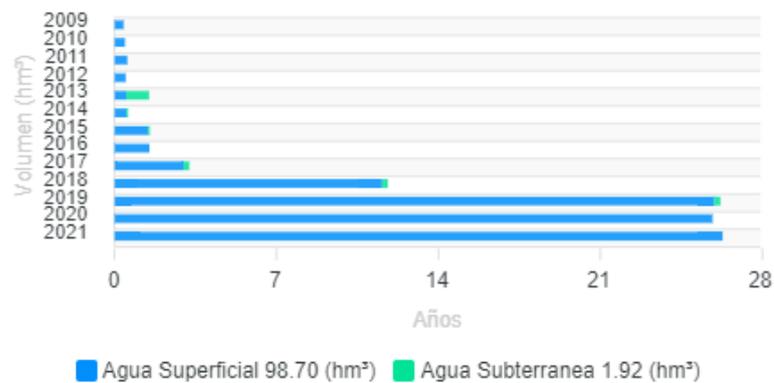
5. D

descripción de los 4 sectores: agua, agricultura y seguridad alimentaria, energía, y la gestión de riesgos. Se incluyen datos descriptivos y de estadísticas.

Sector	Estadística	Actores con competencia
Agua	<p>Usando de referencia el Observatorio del Agua del ANA, que presente la información de la cuenca en 3 zonas:</p> <p><b>Inter cuenca Medio Alto Huallaga</b>, el volumen de agua utilizado, en función al ejercicio del derecho, durante el periodo 2009 - 2021, según lo reportado por la Administración Local de Agua asciende a 100.62 hm³.</p>	<p>Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS - ODS San Martín</p> <p>Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Moyobamba S.A</p> <p>Comité Gestor de la compensación por servicios Eco sistémicos de Moyobamba</p> <p>Autoridad Administrativa del Agua - Huallaga</p> <p>Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Alto Mayo</p> <p>Administración Local de Agua Alto Mayo</p> <p>Administración Local</p>



### Evolución anual del volumen utilizado (hm<sup>3</sup>)

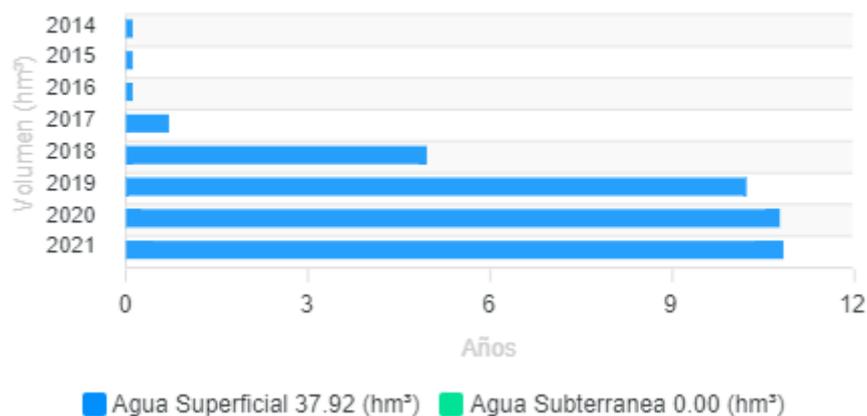


Fuente: Observatorio del Agua. Elaboración propia

En esta Intercuenca Medio Alto Huallaga, la cantidad de derechos de uso de agua inscritos en el RADA son en total 147, de los cuales la mayor cantidad de derechos se otorgaron para el uso Agrario con 113 y la menor cantidad en el uso Doméstico - Poblacional con 1.

**Intercuenca Medio Huallaga**, el volumen de agua utilizado, en función al ejercicio del derecho, durante el periodo 2014 - 2021, según lo reportado por la Administración Local de Agua asciende a 37.92 hm<sup>3</sup>. A continuación, se presenta gráficamente la evolución anual del volumen utilizado en esta unidad hidrográfica:

### Evolución anual del volumen utilizado (hm<sup>3</sup>)

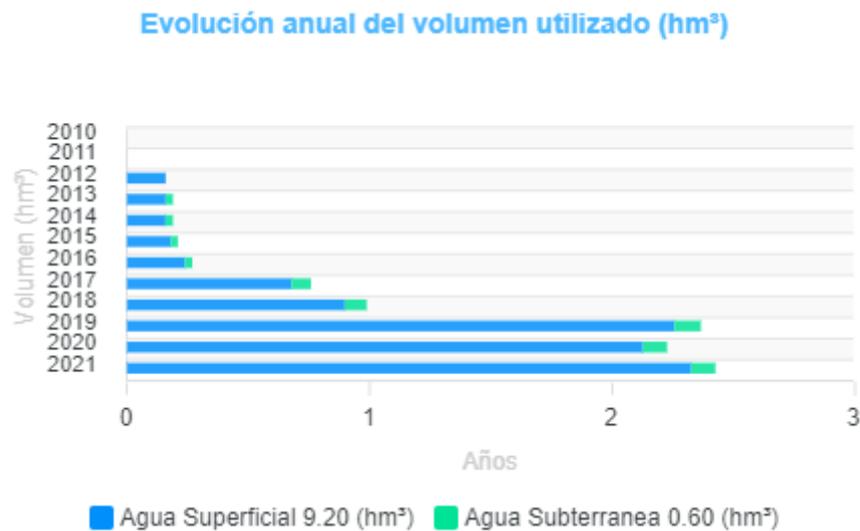


Fuente: Observatorio del Agua. Elaboración propia

La cantidad de derechos de uso de agua inscritos en el RADA en la Intercuenca Medio Huallaga, son en total 80, de los cuales la mayor cantidad de derechos se otorgaron para el uso Agrario con 42 y la menor cantidad en los usos Recreativo, Pecuario con 1.

**Intercuenca Medio Bajo Huallaga**, el volumen de agua utilizado, en función al ejercicio del derecho, durante el periodo 2010 - 2021, según lo reportado por la Administración Local de Agua asciende a 9.80 hm<sup>3</sup>. A continuación, se presenta gráficamente la evolución anual del volumen

utilizado en esta unidad hidrográfica:



Fuente: Observatorio del Agua. Elaboración propia

En la Intercuenca Medio Bajo Huallaga, la cantidad de derechos de uso de agua inscritos en el RADA son en total 85, de los cuales la mayor cantidad de derechos se otorgaron para el uso Poblacional con 34 y la menor cantidad en el uso Recreativo con 1.

Cuadro resumen del total de derechos de uso de agua otorgados en el ámbito priorizado

Tipo de Usos	Total
Agrario	162
Poblacional	88
Acuícola	10
Otros Usos	7
Pecuario	8
Doméstico - Poblacional	8
Industrial	27
Recreativo	1

Fuente: Observatorio del Agua. Elaboración propia

### Agricultura

La economía del ámbito de esta cuenca, se encuentra principalmente concentrada en la producción agropecuaria, la cual representa aproximadamente el 25.4% del valor agregado bruto (VAB) de la producción regional. Esta proporción es 4 veces mayor a la registrada en el caso de la economía peruana en su conjunto. En efecto, este territorio lidera la producción nacional de cultivos tales como el arroz, café, cacao y palma aceitera, siendo los 3 últimos en los que presenta mayores rendimientos y rentabilidad por hectárea dado que el arroz se produce con menores niveles de intensidad tecnológica.

Programa Sierra y Selva Alta - San Martín

La Red de Concesionarios para Conservación de la Región San Martín

Asociación de Productores Agropecuarios Del Alto Mayo – APAVAM



Producto Bruto Interno de Perú y San Martín por sectores económicos (Participación porcentual)

Sectores	Estructura Porcentual	
	San Martín	Perú
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	25.4	6.2
Pesca y Acuicultura	0.0	0.5
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	0.7	8.3
Manufactura	9.6	13.0
Electricidad, Gas y Agua	0.6	2.6
Construcción	8.5	6.7
Comercio	11.6	10.3
Transporte, Almacen., Correo y Mensajería	2.9	6.3
Alojamiento y Restaurantes	3.1	4.6
Telecom. y Otros Serv. de Información	3.8	2.1
Administración Pública y Defensa	9.6	5.2
Otros Servicios	24.2	25.9

Bosque de Protección Alto Mayo – BPAM

Dirección Ejecutiva De Gestión Territorial

Fuente: INEI 2017

#### Sector Agricultura:

El sector agricultura, caza y silvicultura, con una participación de 25,4 por ciento en la generación del Valor Agregado Bruto (VAB) departamental, es la primera actividad productiva en orden de importancia, generadora de empleo rural, productora de alimentos para las ciudades y de materia prima para la agroindustria. En los últimos años la actividad agrícola de este ámbito ha integrado mayor tecnología a la explotación de la tierra, al utilizar maquinaria agrícola, fertilizantes y pesticidas, lo que ha permitido recuperar extensas áreas agrícolas antes abandonadas luego de una efímera producción bajo el sistema de rozo, tumba y quema, muy tradicional en la Amazonía. Según su aporte al valor bruto de la producción agrícola departamental, destacan los siguientes cultivos:

#### Arroz

Para el año 2011 en este ámbito, ocupó el primer lugar en producción de arroz cáscara (19,9 por ciento del total nacional), el volumen obtenido fue de 522 mil toneladas, registrando un incremento de 4,3 por ciento respecto al año anterior, debido a las mayores áreas cosechadas y mejores rendimientos. Las provincias que registran la mayor producción son Rioja, Moyobamba, Picota y Bellavista.

#### Café

Durante el año 2011 San Martín fue tercero en la producción de café a nivel nacional (19,5 por ciento del total); este año la producción de café fue de 59 mil toneladas, volumen 14,1 por ciento superior respecto al año anterior. Las zonas de producción son las provincias de Moyobamba, Rioja, Lamas, El Dorado, San Martín, Picota, Bellavista, Huallaga, Mariscal Cáceres y Tocache, donde se comercializa el grano café pergamino en diferentes calidades, desde el tipo convencional hasta la mejor calidad de orgánico. Las variedades son arábicas: Típica, Caturra y Catimor.

#### Plátano

En el año 2011, este ámbito ocupó el primer lugar en producción de plátano (20,3 por ciento del total nacional). Ese año la producción fue de 387 mil toneladas, registrando una disminución de 3,6 por ciento respecto al año 2010.

#### Maíz amarillo duro

Al finalizar el año 2011 San Martín ocupó el cuarto lugar en la producción



	<p>de maíz amarillo duro (8,1 por ciento del total nacional). En el año 2011 se registró 102 mil toneladas de maíz amarillo duro, registrando un incremento de 0,3 por ciento respecto al año anterior, por mayores áreas cosechadas.</p> <p><b>Pesca</b> Es la actividad pesquera, tanto de tipo continental como acuícola, tiene poca representatividad en la generación de valor agregado y empleo dentro de la región, comparada con la generada en otros departamentos de selva como Loreto y Ucayali, debido a sus características geográficas. La pesca dentro de San Martín se limita a la extracción de especies para el autoconsumo como paiche y dorado, los cuales se consumen en estado fresco dentro de los mercados locales.</p> <p><b>Manufactura</b> La manufactura es el tercer sector en orden de importancia económica, después de los sectores agricultura, caza y silvicultura, y otros servicios, con un aporte de 14,2 por ciento al VAB generado en el departamento. Destacan las industrias de aceite y manteca de palma aceitera, jabón de palma aceitera, conservas de palmito, chocolates, quesos, bebidas gaseosas, puros de exportación, cemento, madera aserrada, parquet, y molinería de arroz y maíz amarillo.</p>	
<p><b>Seguridad Alimentaria</b></p>	<p>En este ámbito, aún persiste la alta prevalencia de desnutrición crónica en niños/as menores de 5 años. Según los datos históricos se ha evidenciado en estos últimos años un descenso positivo de su valor desde el 2010 (26.80%) llegando a alcanzar al 2019 un 16%. Sin embargo, en la actualidad se viene impulsando diversas acciones que permiten disminuir drásticamente este indicador, puesto que constituye una prioridad regional; en la que se viene ejecutando diversas acciones enmarcadas en programas regionales tales como la mejora en: el acceso a servicios de salud madre - niño, la alimentación, los servicios básicos; considerándose además todos estos aspectos como factores que reflejan una mejor calidad de vida de la población de menores recursos. Otro aspecto clave para asegurar la calidad de vida de las poblaciones aledañas es la necesidad de mejorar la calidad del suministro de agua segura o potable, es el principal objetivo del sector Saneamiento, el cual se ha considerado como factor principal para la prevención de las enfermedades diarreicas que tienen origen en el grado de higiene de las poblaciones como resultado de la calidad de los servicios de saneamiento. La tasa de Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) en menores de 5 años, en los últimos años ha tenido un comportamiento fluctuante, incrementándose al año 2019, a una tasa de 112.70% con respecto al 2017 (103.20%), Todo ello exhorta a priorizar acciones para mejorar la calidad de los servicios de saneamiento de la población de manera oportuna y equitativa en el territorio.</p> <p>Finalmente, según el informe sobre Desarrollo Humano 2019 Reto a la Igualdad, publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, el Perú ocupa el puesto 80, clasificado según el IDH. Se observa que el departamento, la provincia de San Martín tiene un IDH alto, seguido por las Provincias de Moyobamba, Rioja, Mariscal Cáceres y Huallaga, tienen un IDH considerado medio, en cambio las Provincias de El Dorado, Lamas y Bellavista, tienen un IDH medio bajo, respectivamente.</p>	<p>Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural Agrorural - San Martín Desarrollo de los Pueblo Indígenas de la Región San Martín – CODEPISAM</p> <p>Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (PEHCBM)</p> <p>Federación Regional Indígena Awajun del Alto Mayo – FERIAAM</p> <p>Mecanismos de Desarrollo Alternos – MDA</p>
<p><b>Energía</b></p>	<p>En la cuenca Huallaga se identifican un número grande de subcuencas con mayores potenciales hidroeléctricos por superficie (MW/km<sup>2</sup>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Subcuenca alta del Huallaga en el entorno de la población de Tingo María.</li> <li>● Subcuenca del río Abiseo, aunque se trata de una zona de reserva natural.</li> <li>● Subcuenca media del Huallaga entre las poblaciones de Tocache y Bellavista junto con la subcuenca del río.</li> <li>● Subcuenca del río Huayabamba en la parte media del Huallaga</li> </ul>	<p>Dirección Regional de Energía y Minas</p> <p>Electro Oriente</p> <p>Organismo Supervisor de la Inversión en</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subcuenca del río Mayo entre las localidades de Moyobamba y Lamas</li> </ul> <p>Las 05 Centrales Hidroeléctricas existentes se ubican en zonas de bajo potencial hidroeléctrico. La única excepción la constituye las C.H. Gera I y II ubicadas en un afluente del Mayo con un potencial medio, entre 10MW/km y 50 MW/Km. Las concesiones hidroeléctricas otorgadas en la cuenca Huallaga, pero todavía sin materialización física, fueron consultadas al Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y quedan detalladas en la tabla siguiente.</p> <table border="1" data-bbox="357 521 1235 801"> <thead> <tr> <th>Nombre de la Concesión Hidroeléctrica</th> <th>Empresa</th> <th>X (UTM)</th> <th>Y (UTM)</th> <th>Número de resolución</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH MAYO I</td> <td>Recife</td> <td>299 053</td> <td>9 325 746</td> <td>RM 088-2014-MEM-DM</td> </tr> <tr> <td>CH MAYO II</td> <td>Recife</td> <td>313 741</td> <td>9 312 507</td> <td>En fase de perfil</td> </tr> <tr> <td>CH MAYO III</td> <td>Recife</td> <td>306 991</td> <td>9 318 187</td> <td>Sin datos</td> </tr> <tr> <td>CH MAYO IV</td> <td>Recife</td> <td>318 747</td> <td>9 304 221</td> <td>RM 207-2014-MEM-DM</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: ANA.</p> <p>Todas las concesiones se encuentran ubicadas en la cuenca del río Mayo, en la parte media baja de la cuenca Huallaga.</p>	Nombre de la Concesión Hidroeléctrica	Empresa	X (UTM)	Y (UTM)	Número de resolución	CH MAYO I	Recife	299 053	9 325 746	RM 088-2014-MEM-DM	CH MAYO II	Recife	313 741	9 312 507	En fase de perfil	CH MAYO III	Recife	306 991	9 318 187	Sin datos	CH MAYO IV	Recife	318 747	9 304 221	RM 207-2014-MEM-DM	<p>Energía y Minería - OSINERGMIN</p>
Nombre de la Concesión Hidroeléctrica	Empresa	X (UTM)	Y (UTM)	Número de resolución																							
CH MAYO I	Recife	299 053	9 325 746	RM 088-2014-MEM-DM																							
CH MAYO II	Recife	313 741	9 312 507	En fase de perfil																							
CH MAYO III	Recife	306 991	9 318 187	Sin datos																							
CH MAYO IV	Recife	318 747	9 304 221	RM 207-2014-MEM-DM																							
<p><b>Gestión de riesgos</b></p>	<p>Según CENEPRED, hasta el momento se han identificado un total de 788 peligros de tipo geológicos (movimientos en masa, deslizamientos, derrumbes, caídas de rocas, flujos, huaycos y erosiones de ladera) y geohidrológicos (inundaciones fluviales), de las cuales 144 son considerados zonas críticas<sup>6</sup>, es decir más del 18% del ámbito total de la cuenca.</p> <p>Otro factor importante, son las lluvias intensas (llevadas a cabo los meses de septiembre a mayo, presentando la mayor cantidad en los meses de verano: diciembre a marzo) y los movimientos sísmicos que se dan sobre todo en las provincias de Moyobamba, Lamas y Rioja.</p> <p>De manera casi recurrente, las inundaciones fluviales se generan por los desbordes de los ríos Huallaga, Mayo, Tonchima, Yuracyacu, Cumbaza, etc., las cuáles vienen afectando poblaciones, infraestructura, y terrenos de cultivo, como es el caso las del río Huallaga<sup>7</sup> que afectan a los poblados de Bellavista, Picota, Pucacaca, San Juan de Sisa, San Rafael, etc.</p> <p>Durante cada año, el incremento de la población que invade el cauce y las fajas marginales de ríos y quebradas Incrementa el nivel de riesgo y los impactos de las emergencias.</p>	<p>Dirección Regional INDECI - Nor Oriente</p> <p>Centro de operaciones de emergencia regional – COER</p> <p>Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social - Foncodes</p>																									

<sup>6</sup> Se refieren a zonas que están expuestas a los peligros que puede afectar a población u obra de ingeniería, consideran con mayor susceptibilidad a la ocurrencia de desastres y se necesita que se realicen en ellas obras de prevención y/o mitigación.

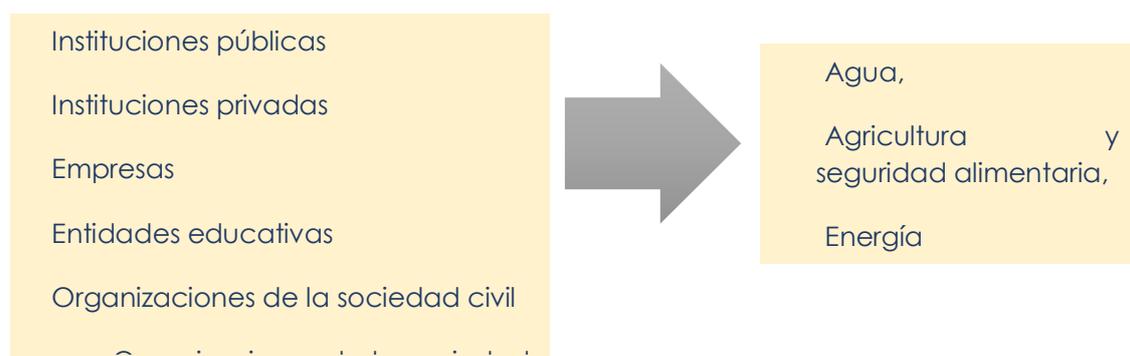
<sup>7</sup> Fuente: <https://larepublica.pe/sociedad/2022/04/03/desborde-del-rio-huallaga-deja-18-viviendas-danadas-en-san-martin-lrnd/>

	Huaycos	Vientos fuertes	Incendios urbanos	Deslizamientos	Inundación por desborde del río	Sismos	Temporales	Incendios forestales	Inundación por desborde de canales
0	50	60	15	20	44	0	0	0	
0	97	51	8	12	0	0	3	0	
0	36	66	10	29	33	34	4	3	
1	13	37	2	18	2	30	1	1	
1	196	214	35	79	79	64	8	4	

Fuente: SINPAD Elaboración: propia

## 5.2 Etapa 2. Identificación y clasificación de actores en cada ámbito

En esta etapa se realiza la identificación de los actores a partir de información secundaria y relacionados con los 4 sectores incluyendo:



La clasificación de actores de las dos cuencas se realizó identificando aquellos que tengan más necesidad de la información climática según sus roles y competencias, identificando su capacidad de toma de decisiones, estableciendo su ámbito, por lo que entre más alcance departamental será mucho más valorado y evaluando la cantidad de personas alcanzadas. Para esto se asignó un valor de 1 a 4, donde 1 es el más bajo y 4 el más alto. Figura 26.

Criterio de selección	Valoración			
	1	2	3	4
Escala de la	Muy localizada.	Local a nivel de	Local a nivel de	Local a nivel del

intervención	Centro poblado	distrito	provincia	departamento o más escala
<b>Roles y competencias</b>	No está incluido dentro de sus roles y competencias promover la gestión de riesgos y cambio climático y la resiliencia y tampoco existe el interés	No está incluido dentro de sus roles y competencias promover la gestión de riesgos y cambio climático y la resiliencia, pero si existe el interés	La gestión de riesgos y cambio climático y la resiliencia se encuentra de manera indirecta dentro de sus roles y competencias.	La gestión de riesgos y cambio climático y la resiliencia se encuentra de manera directa dentro de sus roles y competencias.
<b>Número de personas relacionadas con la institución</b>	El alcance de la gestión es para una población menos de 10.000 personas	El alcance de la gestión es para una población entre de 10.000 y menos de 100.000 personas	El alcance de la gestión es para una población entre de 100.000 y menos de 500.000 personas	El alcance de la gestión es para una población mayor de 500.000 personas
<b>Capacidad de toma de decisiones</b>	Este actor no tiene mucha injerencia en las decisiones por lo que el uso de la información no tiene relación directa con la toma de decisiones	Este actor eventualmente toma algunas decisiones, aunque no cuenta con normativa y presupuesto que lo avale	Este actor toma algunas decisiones, aunque no cuenta con normativa y presupuesto que lo avale	Este actor toma algunas decisiones, y cuenta con normativa y presupuesto que lo avale.

Figura 26. Criterios para valoración de actores para ENANDES

De esta manera se clasificaron los actores en 4 tipos:

- **Grupo 1.** Los que necesitan más la información y llegarían a tener más impacto en la capacidad de adaptación y resiliencia pues así lo demandan sus roles y funciones.

Criterio	Valoración
Escala de la intervención	3 a 4
Roles y competencias	3 a 4
Número de personas relacionadas con la institución	3 a 4
Capacidad de toma de decisiones	3 a 4

- **Grupo 2.** Los que necesitan la información y su impacto es provincial.

Criterio	Valoración
Escala de la intervención	2 a 3
Roles y competencias	2 a 3
Número de personas relacionadas con la institución	2 a 3
Capacidad de toma de decisiones	2 a 3

- **Grupo 3.** Los que necesitan la información, pero su impacto es muy local.

Criterio	Valoración
Escala de la intervención	1 a 2

Roles y competencias	1 a 2
Número de personas relacionadas con la institución	1 a 2
Capacidad de toma de decisiones	1 a 2

- **Grupo 4.** Los que requieren información climática pero sus roles y competencias no implican impacto en generar capacidad de adaptación

Criterio	Valoración
Escala de la intervención	1
Roles y competencias	1
Número de personas relacionadas con la institución	1
Capacidad de toma de decisiones	1

La valoración es de carácter subjetiva y depende directamente de la información secundaria disponible de cada actor y fue revisada con el equipo del proyecto.

Al realizar el mapeo de actores para ambas cuencas se ha podido identificar **dos criterios adicionales**:

1. Permanencia en la cuenca	Actores permanentes en las cuencas	Son las instituciones públicas con competencia, Universidades, Centros educativos, las comunidades y organizaciones de base como las JASS, empresas.
	Actores transitorios	ONG con proyectos de plazos definidos, Cooperación internacional, emprendimientos, empresas pequeñas.
2. Agrupación	Espacios y plataformas	Conformados por múltiples actores y cuyo propósito, actividades o capacidad de decisión son diferentes a las de cada una de las instituciones que los integran. Consejo de Recursos hídricos
	Actores integran o representan a otros	Cooperativas que integran asociaciones, SUNASS que integra JASS y EPS, UGEL que integra o representa centros educativos.

Esta clasificación es fundamental para priorizar aquellos actores con los cuales se busca impulsar los servicios de información logrando llegar a más personas y con un mayor impacto. Adicionalmente la sostenibilidad del uso de la información estará dada con aquellos actores que permanecen en las cuencas y la inversión en esfuerzos y recursos no se verá afectada.

Los proyectos que desarrollan las ONG pueden verse como aliados y catalizadores de esta promoción de la cultura de información climática, sumando esfuerzos, orientando presupuesto y consolidando una red de aliados en cada cuenca. Los espacios y plataformas conformados por múltiples actores se convierten en aliados estratégicos para la construcción de la cultura de información, para la incidencia en la toma de decisiones y para la difusión de la información.

### **Criterios para la Identificación de los Actores:**

Se tuvieron en cuenta 5 criterios para la identificación de los actores:

- a. El listado de actores de cada cuenca ha sido elaborado con base en:
  - Información secundaria proveniente de diferentes proyectos
  - Documentos de procesos que han sido sistematizados para ambas cuencas
  - Plataformas multifactor.
  - Actores que están activos y presentes en las cuencas a través de procesos institucionales y de gestión
  - Actores que vienen participado en el proyecto ENANDES.
- b. Los actores de carácter nacional como Ministerios y los actores de ámbito muy local como JASS o asociaciones y cooperativas no se han incluido para la priorización de las entrevistas pues:
  - Superan el ámbito de intervención del proyecto ENANDES
  - No necesariamente están realizando gestiones para las cuencas
  - No necesariamente tienen incluido a las dos cuencas en su planificación estratégica multianual.
- c. La identificación de actores se ha realizado teniendo en cuenta los actores que tienen actualmente una gestión dentro de la cuenca.
- d. No se han incluido asociaciones, comités, y otras organizaciones comunitarias por ser muy pequeñas.

En las figuras 27 y 28 se encuentra el listado de los actores identificados según los criterios anteriores:

Se han identificado 55 actores en la cuenca del Rímac que tienen la mayor frecuencia de participación en diferentes espacios.

N°	Temática	Institución/ organización, otros
1	Gobiernos Regionales	Municipalidad Metropolitana de Lima
2	Gobiernos Regionales	Gobierno Regional de Lima
3	Gobiernos Regionales	Gobierno Regional del Callao
4	Agua	Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza
5	Gobiernos Locales	Municipalidad Distrital de Antioquia
6	Gobiernos Locales	Municipalidad Distrital de La Punta
7	Gobiernos Locales	Municipalidad Distrital de San Isidro
8	Agua	Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Luín – Chilca
9	Agua	Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Rímac
10	Agua	Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chillón
11	Energía	ENEL GENERACION PERÚ
12	Agua	SEDAPAL
13	Agua	UNACEM - UNIÓN ANDINA DE CEMENTOS S.A.A.
14	Colegios Profesionales	Colegio de Biólogos del Perú - Consejo Directivo Regional XXII Callao
15	Colegios Profesionales	Colegio Ingenieros del Perú Consejo Departamental de Lima
16	Academia	Universidad Nacional Federico Villarreal
17	Academia	Universidad Nacional del Callao
18	Agricultura	Comunidad Campesina Santa Cruz de Cocachacra (*)
19	Energía	Hidroeléctrica Huanchor S.A.C.
20	Energía	Hidroeléctrica Huanza
21	Energía	ANDEAN POWER S.A.C (Central Hidroeléctrica Carhuac)
22	Seguridad Alimentaria	Asociación de Productores Agropecuarios de la Cuenca Alta del Rio Rímac de Huarochiri - ASPACARR – HRI
23	Seguridad Alimentaria	Asociación Ecológica Agropecuaria Valle Santa Eulalia-Huarochiri - AEAUVASEHU
24	Seguridad Alimentaria	Asociación de Producción Orgánica de Carapongo – AGROSANACA
25	Seguridad Alimentaria	Asociación Nacional de Productores Ecológicos - ANPE PERÚ
26	Seguridad Alimentaria	ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROECOLOGICOS DE LA REGION LIMA – APARL
27	Seguridad Alimentaria	Red de Agricultura Ecológica del Perú – RAE
28	Seguridad Alimentaria	BIO LATINA SAC
29	Seguridad Alimentaria	Asociación de Productores de Palto y Cultivos Afines Santa Rosalía — APROPALS.R
30	Agricultura	Empresa EURO FRESH PERU S.A.C
31	Agricultura	Empresa EKO BUSINESS S.A.C.
32	Agricultura	SENASA
33	Agricultura	INIA
34	Agricultura	Grupo Gloria
35	Agricultura	SunFruits Export
36	Agricultura	Asociación de Comunidades Campesinas Nor-Huarochirí – ACCNH
37	Gestión de Riesgos.	Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI
38	Gestión de Riesgos.	CENEPRED - Sistema de Información de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación
39	Gestión de Riesgos.	Centro de Operaciones de Emergencia Regional (COER) - Lima
40	Gestión de Riesgos.	Responsable GRD - Municipalidad Huarochirí

41	Gestión de Riesgos.	Responsable GRD - Municipalidad Cañete
42	Gestión de Riesgos.	Responsable GRD - Municipalidad Huaral
43	Gestión de Riesgos.	SENAMHI - Dirección Zonal 4 (Lima - Ancash)
44	Gestión de Riesgos.	Defensoría del Pueblo
45	Gestión de Riesgos.	Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC)
46	Agua	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS
47	Agua	Consejo de Cuenca Chirilu
48	Cooperación internacional	AquaFondo
49	Cooperación internacional	Forest Trends
50	Cooperación internacional	Cooperación Alemana - GIZ / PROAGUA II
51	Cooperación internacional	Cooperación Suiza - COSUDE (Agua Nos Une / SIRWASH)
52	Cooperación internacional	Global Water Partnership (GWP)
53	Cooperación internacional	Helvetas Swiss Cooperation
54	Cooperación internacional	IPROGA - Instituto de Promoción para la Gestión del Agua
55	Agricultura	Instituto Nicanor Mujica de Matucana

**Figura 27. Listado de actores cuenca Rímac para ENANDES**

**Es importante resaltar que el Consejo de Recursos Hídricos de las Cuencas Chillón, Rímac y Luín<sup>8</sup>, se encuentra conformado por los siguientes actores:**

<a href="#">Municipalidad Metropolitana de Lima</a>	<a href="#">ENEL Generación del Perú</a>
<a href="#">Autoridad Nacional del Agua</a>	<a href="#">Colegio de Biólogos del Perú - Región Callao</a>
<a href="#">Colegio de Ingenieros del Perú - Consejo Departamental de Lima</a>	<a href="#">Municipalidad Distrital de San Isidro</a>
<a href="#">Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chillón</a>	<a href="#">Gobierno Regional del Callao</a>
<a href="#">Unión Andina de Cementos - UNACEM</a>	<a href="#">Municipalidad Distrital de La Punta</a>
<a href="#">Junta de Usuarios Subdistrito de Riego Luín - Chilca</a>	<a href="#">Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Rímac</a>
<a href="#">Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur</a>	<a href="#">Servicio de Agua y Alcantarillado SEDAPAL</a>
<a href="#">Gobierno Regional de Lima</a>	<a href="#">Universidad Nacional Federico Villareal</a>
<a href="#">Municipalidad Distrital de Antioquía</a>	<a href="#">Comunidad Campesina Santa Cruz de Cocachacra</a>
<a href="#">Universidad Nacional del Callao</a>	

<sup>8</sup> <http://observatoriochirilu.ana.gob.pe/acciones-de-respuesta/avances-institucionales/CRHC-chirilu>

Se han identificado 39 actores en la cuenca del Huallaga que tienen la mayor frecuencia de participación en diferentes espacios.

Nº	Temática	Institución/ organización, otros
1	Agua	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento -SUNASS - ODS San Martín
2	Agua	Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Moyobamba S.A
3	Agua	Comité Gestor de la compensación por servicios Eco sistémicos de Moyobamba
4	Agua	Autoridad Administrativa del Agua - Huallaga
5	Agua	Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Alto Mayo - Clase A
6	Agua	Administración Local de Agua Alto Mayo
7	Agua	Comité de Cuenca del Río Alto Mayo
8	Agua	Administración Local de Agua Tarapoto
9	Agricultura	DIRECCION EJECUTIVA DE GESTION TERRITORIAL
10	Gobierno Regional	Autoridad Regional Ambiental
11	Gobierno Regional	Gerencia Regional de Desarrollo Económico
12	Gobierno Regional	Gerencia Regional de Infraestructura
13	Gobierno Regional	Director Regional de Agricultura (e)
14	Seguridad Alimentaria	Desarrollo de los Pueblo Indígenas de la Región San Martín - CODEPISAM
15	Seguridad Alimentaria	Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (PEHCBM)
16	Gobierno Regional	Proyecto Especial Alto Mayo
17	Seguridad Alimentaria	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural Agrorural - San Martín
18	Agricultura	Programa Sierra y Selva Alta - San Martín
19	Seguridad Alimentaria	Federación Regional Indígena Awajun del Alto Mayo – FERIAAM
20	Seguridad Alimentaria	Mecanismos de Desarrollo Alternos - MDA
21	Seguridad Alimentaria	Parque Nacional Cordillera Azul-SERNANP
22	Agricultura	La Red de Concesionarios para Conservación de la Región San Martín
23	Agricultura	Asociación de Productores Agropecuarios Del Alto Mayo - APAVAM
24	Agricultura	Bosque de Protección Alto Mayo - BPAM
25	Gestión de Riesgos	Dirección Regional INDECI - Nor Oriente
26	Gestión de Riesgos	Centro de operaciones de emergencia regional - COER
27	Gestión de Riesgos	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres- CENEPRED
28	Gestión de Riesgos	Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social - Foncodes
29	Energía	Dirección Regional de Energía y Minas
30	Energía	Electro Oriente
31	Energía	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN
32	Cooperación internacional	Amazónicos por la Amazonía - AMPA
33	Cooperación internacional	SOLIDARIDAD NETWORK
35	Cooperación internacional	Conservación Internacional
36	Cooperación internacional	Centro de Conservación, Investigación y Manejo de Areas Naturales – CIMA
37	Cooperación internacional	Centro de Desarrollo e Investigación de la Selva Alta - CEDISA
38	Universidad - Agua y seguridad alimentaria	Universidad Católica Sedes Sapientiae
39	Universidad - Agua y seguridad alimentaria	Universidad Nacional de San Martín

**Figura 28. Listado de actores cuenca Huallaga para ENANDES**

**Al total de actores de las dos cuencas, se suman otros actores del ámbito nacional que necesitan la información climática para la toma de decisiones:**

- Presidencia del Consejo de Ministros
- Ministerio de Agricultura
- Ministerio del Ambiente
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
- Ministerio de Defensa
- Ministerio de Economía y Finanzas
- Ministerio de Educación y Cultura
- Ministerio de Energía y Minas
- Ministerio de Interior
- Ministerio de Justicia
- Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social
- Ministerio de la Producción (Industria y Pesquería)
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Ministerio de Salud
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

**Al total de actores de las dos cuencas se suman otros actores de escala más pequeña a los mencionados:**

- Cooperativas de productores en la cuenca del Rímac
- Cooperativa de productores para Café y Maíz amarillo duro en la cuenca del Huallaga:

Café	Maíz amarillo duro
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Consejo Nacional del Café</li> <li>– Junta Nacional de Café</li> <li>– Cámara Peruana de Café y Cacao</li> <li>– APROECO</li> <li>– APAVAM</li> <li>– CECANOR</li> <li>– CENFROCAFE PERÚ</li> <li>– ORO VERDE</li> <li>– COOPBAM</li> <li>– ADISA NARANJOS</li> <li>– Cooperativa Agroindustrial Tocache</li> <li>– CACFEVAM</li> <li>– Frutos de Selva</li> <li>– PERHUSA S.A.C. PERÚ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Asociación de Productores de maíz amarillo duro de Bellavista,</li> <li>– Cooperativa Agropecuaria El Dorado</li> <li>– Asociación Agropecuaria Sumaq Sara de Picota</li> </ul>

- Juntas Administradoras de Servicios de Agua y Saneamiento
- Juntas de Riego
- Centros educativos
- Emisoras locales
- Emprendimientos
- Comunidades indígenas
- Comunidades campesinas
- Club campestre
- Recreos
- Sitios turísticos y operadores turísticos
- Transportistas
- Hoteles

- Otros

### Sobre la valoración de los actores

Todos los actores de ambas cuencas fueron valorados según los criterios anteriores estableciendo la valoración según los criterios de:

1. Escala de intervención,
2. Roles y competencias,
3. Número de personas relacionadas con la institución
4. Capacidad de toma de decisiones.

Para esta valoración se realizó una consulta a la información disponible de cada actor especialmente referenciada en documentos o la información disponible por páginas web, redes sociales o referencias de terceras personas. En el **Anexo 1** se puede visualizar las tablas completas de valoración realizadas para cada uno de los actores de las 2 cuencas.

### 5.3 Etapa 3. Realizar la priorización de actores para las entrevistas

Para esta priorización se seleccionó inicialmente una muestra de 2 actores por cada uno de los grupos 3 y 4, para un total de 8 actores en cada ámbito, representando los 4 sectores y con un total de 16 actores para las entrevistas. Figura 29

Sector relacionado	Cuenca Huallaga San Martín		Cuenca Rímac Departamento Lima	
	Grupo 3 y Grupo 4	2	Grupo 3 y Grupo 4	2
Agua	Grupo 3 y Grupo 4	2	Grupo 3 y Grupo 4	2
Seguridad alimentaria y Agricultura	Grupo 3 y Grupo 4	2	Grupo 3 y Grupo 4	2
Energía	Grupo 3 y Grupo 4	2	Grupo 3 y Grupo 4	2
Gestión de riesgos	Grupo 3 y Grupo 4	2	Grupo 3 y Grupo 4	2
	<b>Total de actores</b>	<b>8</b>	<b>Total de actores</b>	<b>8</b>

**Figura 29. Matriz de priorización de actores por grupo para ENANDES**

Se realizó un taller con el equipo de ENANDES para la revisión del listado, abriendo la posibilidad de incluir actores de grupos 1 y 2 en caso que sea requerido.

#### Actores priorizados.

Para la priorización de los actores, se realizó la selección que los actores según la tabla anterior y se seleccionaron según los criterios referenciados anteriormente:

- Mayoría de actores del grupo 1 y 2 y algunos del 3.
- Actores permanentes en las cuencas
- Actores transitorios
- Espacios y plataformas
- Actores integran o representan a otros

Se seleccionan los actores de la cuenca media y alta de Rímac y los actores de la cuenca del Huallaga dentro del departamento de San Martín.

En la Figura 30 se listan los actores de la cuenca del Rímac y en la Figura 31 los actores de la cuenca del Huallaga, que tienen una escala de intervención de mayor escala; cuyos roles y competencias establecen que la gestión de riesgos y cambio climático y la resiliencia se encuentra de manera indirecta dentro de sus roles y competencias; cuyo número de personas relacionadas supera las 100.000 personas y que su capacidad de toma de decisiones se encuentra respaldada por normativa y presupuesto y que adicionalmente se encuentren de manera permanente en las cuencas, son:

Cuenca Rímac					
Temática	Institución, organización, otros	Permanente	Transitorio	Espacio	Integrado
Gobiernos Regionales	Municipalidad Metropolitana de Lima				
Gobiernos Regionales	Gobierno Regional de Lima				
Agua	Autoridad Administrativa del Agua				
Agua	SEDAPAL				
Seguridad Alimentaria	Red de Agricultura Ecológica del Perú – RAE				
Seguridad Alimentaria	SENASA				
Seguridad Alimentaria	INIA				
Gestión de Riesgos.	Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI				
Gestión de Riesgos.	CENEPRED - Sistema de Información de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación				
Gestión de Riesgos.	Centro de Operaciones de Emergencia Regional (COER) – Lima				
Gestión de Riesgos.	Responsable GRD - Municipalidad Huarochiri				
Gestión de Riesgos.	Responsable GRD - Municipalidad Cañete				
Gestión de Riesgos.	Responsable GRD - Municipalidad Huaral				
Gestión de Riesgos.	SENAMHI - Dirección Zonal 4 (Lima - Ancash)				
Gestión de Riesgos.	Defensoría del Pueblo				
Gestión de Riesgos.	Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC)				
Agua	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento -SUNASS				
Agua	Consejo de Recursos Hídricos Cuenca Chirilú				
Cooperación internacional	AquaFondo				
Cooperación internacional	Forest Trends				
Cooperación internacional	Cooperación Alemana - GIZ / PROAGUA II				
Energía	Hidroeléctrica Huanchor S.A.C.				
Energía	Hidroeléctrica Huanza				
Energía	ANDEAN POWER S.A.C (Central Hidroeléctrica Carhuac)				

**Figura 30. Actores de la cuenca del Rímac, grupos 1 y 2 y registrando su nivel de permanencia en la cuenca**

Las Hidroeléctricas representan el sector energético en la cuenca, pero su capacidad de toma de decisiones en la cuenca no es muy alta, sin embargo, se incluyen en esta lista por su representatividad del sector.

CUENCA HUALLAGA					
Temática	Institución, organización, otros	Permanente	Transitorio	Espacio	Integrado
Agua	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento -SUNASS - ODS San Martín				
Agua	Autoridad Administrativa del Agua - Huallaga				
Agua	Administración Local de Agua Tarapoto				
Agricultura	DIRECCION EJECUTIVA DE GESTION TERRITORIAL				
Gobierno Regional	Autoridad Regional Ambiental				
Gobierno Regional	Gerencia Regional de Desarrollo Económico				
Gobierno Regional	Gerencia Regional de Infraestructura				
Gobierno Regional	Director Regional de Agricultura (e)				
Seguridad Alimentaria	Desarrollo de los Pueblo Indígenas de la Región San Martín - CODEPISAM				
Seguridad Alimentaria	Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (PEHCBM)				
Seguridad Alimentaria	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural Agrorural - San Martín				
Agricultura	Programa Sierra y Selva Alta - San Martín				
Gestión de Riesgos	Dirección Regional INDECI - Nor Oriente				
Gestión de Riesgos	Centro de operaciones de emergencia regional - COER				
Gestión de Riesgos	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres- CENEPRED				
Gestión de Riesgos	Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social - Foncodes				
Energía	Dirección Regional de Energía y Minas				
Energía	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN				

*Figura 31. Actores de la cuenca del Huallaga, grupos 1 y 2 y registrando su nivel de permanencia en la cuenca*

Con el listado de actores se obtuvo un total de 91 actores de los cuales 54 corresponden a la cuenca del Rímac y 37 a la cuenca del Huallaga. Figuras 32 y 33

RÍMAC	
Sector	No. Actores
Agricultura y Seguridad alimentaria	17
Agua	8
Energía	4
GRD	8
Colegios profesionales	2
Cooperación internacional	7
Academia	2
GORE y GOLOC	6
<b>Total</b>	<b>54</b>

Figura 32. Número de actores por sector para la cuenca del Rímac.

HUALLAGA	
Sector	No. Actores
Agricultura y Seguridad alimentaria	11
Agua	8
Energía	3
GRD	4
Colegios profesionales	0
Cooperación internacional	5
Academia	2
GORE y GOLOC	4
<b>Total</b>	<b>37</b>

Figura 33. Número de actores por sector para la cuenca del Huallaga.

Con respecto a la clasificación realizada, el **GRUPO 1** correspondiente a los actores que necesitan más la información y llegarían a tener más impacto en la capacidad de adaptación y resiliencia pues así lo demandan sus roles y funciones. Tienen capacidad de decisión y presupuesto. Se obtuvo un total de 36 actores de los cuales 19 corresponden a la cuenca del Rímac y 17 a la cuenca del Huallaga. Figura 34.

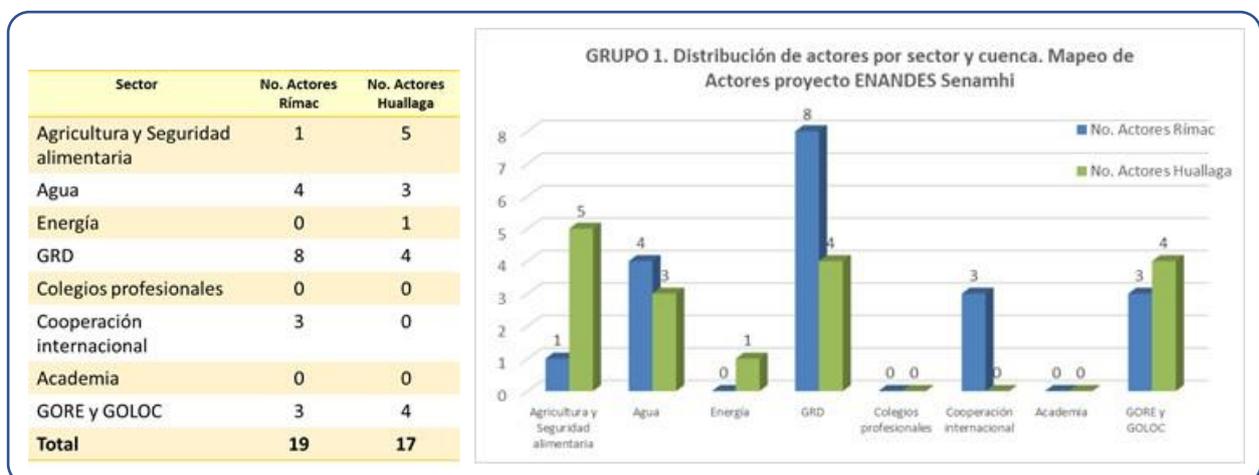


Figura 33. Número de actores del GRUPO 1, clasificados por sector y por cuenca

La clasificación permite establecer que para ambas cuencas la gestión de riesgos de desastres y el agua, representan la mayor cantidad de los actores, siendo los sectores que recogen las principales amenazas identificadas en ambas cuencas. Ver Figuras 34 y 35.

### Actores Grupo 1 para la cuenca del RÍMAC.

Representados por 19 de un total de 54 lo que representa el 35% de los actores identificados en la cuenca

Gobiernos Regionales	Municipalidad Metropolitana de Lima
Gobiernos Regionales	Gobierno Regional de Lima
Gobiernos Regionales	Gobierno Regional del Callao
Agua	Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza
Agua	SEDAPAL
Seguridad Alimentaria	Red de Agricultura Ecológica del Perú - RAE
Gestión de Riesgos.	Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI
Gestión de Riesgos.	CENEPRED - Sistema de Información de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación
Gestión de Riesgos.	Centro de Operaciones de Emergencia Regional (COER) - Lima
Gestión de Riesgos.	Responsable GRD - Municipalidad Huarochiri
Gestión de Riesgos.	Responsable GRD - Municipalidad Cañete
Gestión de Riesgos.	Responsable GRD - Municipalidad Huaral
Gestión de Riesgos.	SENAMHI - Dirección Zonal 4 (Lima - Ancash)
Gestión de Riesgos.	Defensoría del Pueblo
Agua	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento -SUNASS
Agua	Consejo de Recursos Hídricos Cuenca Chirilu
Cooperación internacional	AquaFondo
Cooperación internacional	Forest Trends
Cooperación internacional	Cooperación Alemana - GIZ / PROAGUA II

**Figura 34. Listado Actores Grupo 1 cuenca Rímac**

### Actores Grupo 1 para la cuenca del Huallaga.

Representados por 17 de un total de 38 lo que representa el 46% de los actores identificados en la cuenca.

Agua	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento -SUNASS - ODS San Martin
Agua	Autoridad Administrativa del Agua - Huallaga
Agua	Administración Local de Agua Tarapoto
Agricultura	DIRECCION EJECUTIVA DE GESTION TERRITORIAL
Gobierno Regional	Autoridad Regional Ambiental
Gobierno Regional	Gerencia Regional de Desarrollo Económico
Gobierno Regional	Gerencia Regional de Infraestructura
Gobierno Regional	Director Regional de Agricultura (e)
Seguridad Alimentaria	Desarrollo de los Pueblo Indígenas de la Región San Martin - CODEPISAM
Seguridad Alimentaria	Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (PEHCBM)
Seguridad Alimentaria	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural Agrorural - San Martin
Agricultura	Programa Sierra y Selva Alta - San Martin
Gestión de Riesgos	Dirección Regional INDECI - Nor Oriente
Gestión de Riesgos	Centro de operaciones de emergencia regional - COER
Gestión de Riesgos	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres- CENEPRED
Gestión de Riesgos	Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social - Foncodes
Energía	Dirección Regional de Energía y Minas

**Figura 35. Listado Actores Grupo 1 cuenca Huallaga**

Con respecto a la clasificación realizada, el **GRUPO 2**, correspondiente a los actores que necesitan la información y su impacto es provincial. La Gestión del cambio climático, Gestión del Riesgo de Desastres y Resiliencia, son indirectas en sus roles y funciones, toman algunas decisiones, aunque no cuentan con normativa y presupuesto que lo avale. Se obtuvo un total de 17 actores de los cuales 11 corresponden a la cuenca del Rímac y 6 a la cuenca del Huallaga. Figura 36.

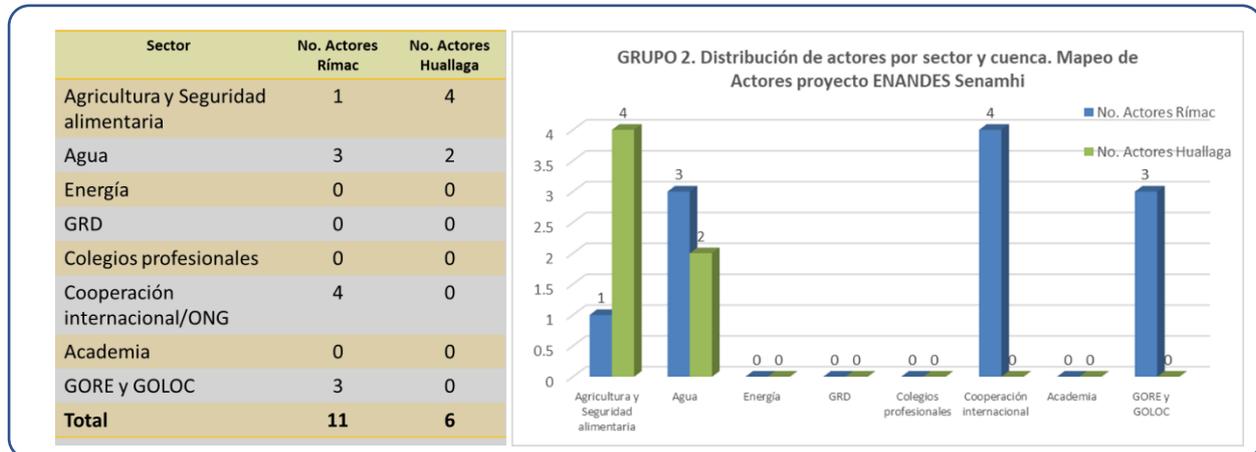


Figura 36. Número de actores del GRUPO 2, clasificados por sector y por cuenca

### Actores Grupo 2 para la cuenca del RÍMAC.

Representados por 11 de un total de 54 lo que representa el 20% de los actores identificados en la cuenca. Figura 37.

Gobiernos Locales	Municipalidad Distrital de Antioquia (Huarochiri)
Gobiernos Locales	Municipalidad Distrital de La Punta
Gobiernos Locales	Municipalidad Distrital de San Isidro
Agua	Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Lurín - Chilca
Agua	Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Rímac
Agua	Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chillón
Cooperación internacional	Cooperación Suiza - COSUDE (Agua Nos Une / SIRWASH)
Cooperación internacional	Global Water Partnership (GWP)
Cooperación internacional	Helvetas Swiss Cooperation
Cooperación internacional	IPROGA - Instituto de Promoción para la Gestión del Agua
Agricultura	Instituto Nicanor Mujica

Figura 37. Listado Actores Grupo 2. Cuenca Rímac

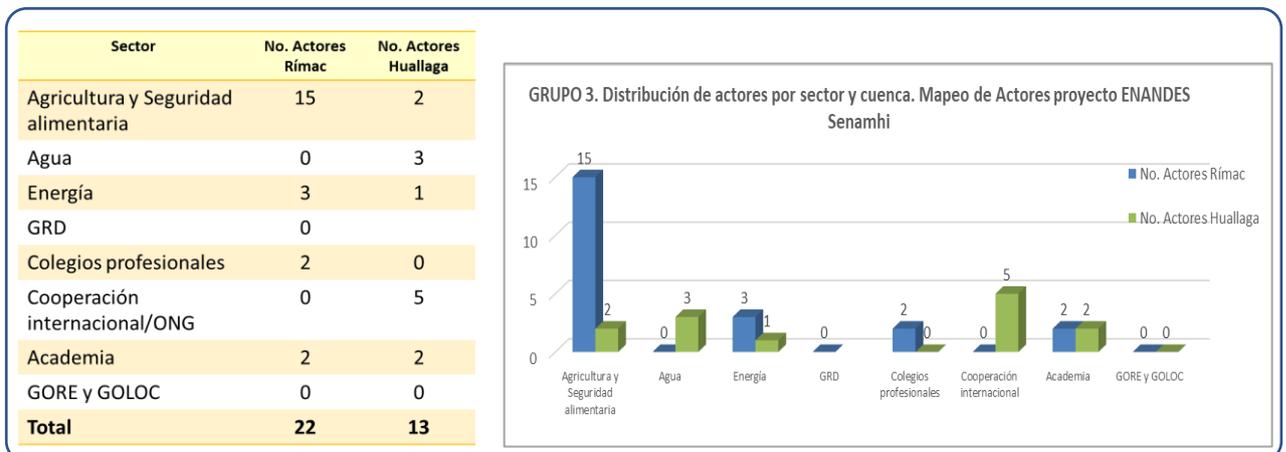
### Actores Grupo 2 para la cuenca del Huallaga.

Representados por 6 de un total de 38 lo que representa el 16% de los actores identificados en la cuenca. Figura 38

Agua	Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Alto Mayo - Clase A
Agua	Administración Local de Agua Alto Mayo
Seguridad Alimentaria	Parque Nacional Cordillera Azul-SERNANP
Agricultura	La Red de Concesionarios para Conservación de la Región San Martín
Agricultura	Asociación de Productores Agropecuarios Del Alto Mayo - APAVAM
Agricultura	Bosque de Protección Alto Mayo - BPAM

**Figura 38. Listado Actores Grupo 2. Cuenca Huallaga**

Con respecto a la clasificación realizada, el **GRUPO 3**, correspondiente a los actores que necesitan la información, pero su impacto es muy local. No está incluido dentro de sus roles y competencias promover la gestión de riesgos y cambio climático y la resiliencia, pero si existe el interés. Eventualmente toma algunas decisiones, aunque no cuenta con normativa y presupuesto que lo avale. Se obtuvo un total de 34 actores de los cuales 22 corresponden a la cuenca del Rímac y 12 a la cuenca del Huallaga. Figura 39.



**Figura 39. Número de actores del GRUPO 3, clasificados por sector y por cuenca**

### Actores Grupo 3 para la cuenca del RÍMAC.

Representados por 22 de un total de 54 lo que representa el 41% de los actores identificados en la cuenca. Figura 40.

Colegios Profesionales	Colegio de Biólogos del Perú - Consejo Directivo Regional XXII Callao
Colegios Profesionales	Colegio Ingenieros del Perú Consejo Departamental de Lima
Academia	Universidad Nacional Federico Villarreal
Academia	Universidad Nacional del Callao
Agricultura	Comunidad Campesina Santa Cruz de Cocachacra (*)
Energía	Hidroeléctrica Huanchor S.A.C.
Energía	Hidroeléctrica Huanza
Energía	ANDEAN POWER S.A.C (Central Hidroeléctrica Carhuac)
Seguridad Alimentaria	Asociación de Productores Agropecuarios de la Cuenca Alta del Río Rimac de Huarochiri - ASPACARR - HRI
Seguridad Alimentaria	Asociación Ecológica Agropecuaria Valle Santa Eulalia-Huarochiri - AEAVERSEHU
Seguridad Alimentaria	Asociación de Producción Orgánica de Carapongo - AGROSANACA
Seguridad Alimentaria	Asociación Nacional de Productores Ecológicos - ANPE PERÚ
Seguridad Alimentaria	ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROECOLOGICOS DE LA REGION LIMA - APARL
Seguridad Alimentaria	BIO LATINA SAC
Seguridad Alimentaria	Asociación de Productores de Palto y Cultivos Afines Santa Rosalía — APROPALS.R
Agricultura	Empresa EURO FRESH PERU S.A.C
Agricultura	Empresa EKO BUSINESS S.A.C.
Agricultura	Piscigranja Comunal Pez Dorado S.R.L
Agricultura	Productos Gambrinus Werner Riepl Wahl S.R.L.
Agricultura	Grupo Gloria
Agricultura	SunFruits Export
Agricultura	Asociación de Comunidades Campesinas Nor-Huarochirí - ACCNH

**Figura 40. Listado Actores Grupo 3. Cuenca Rímac**

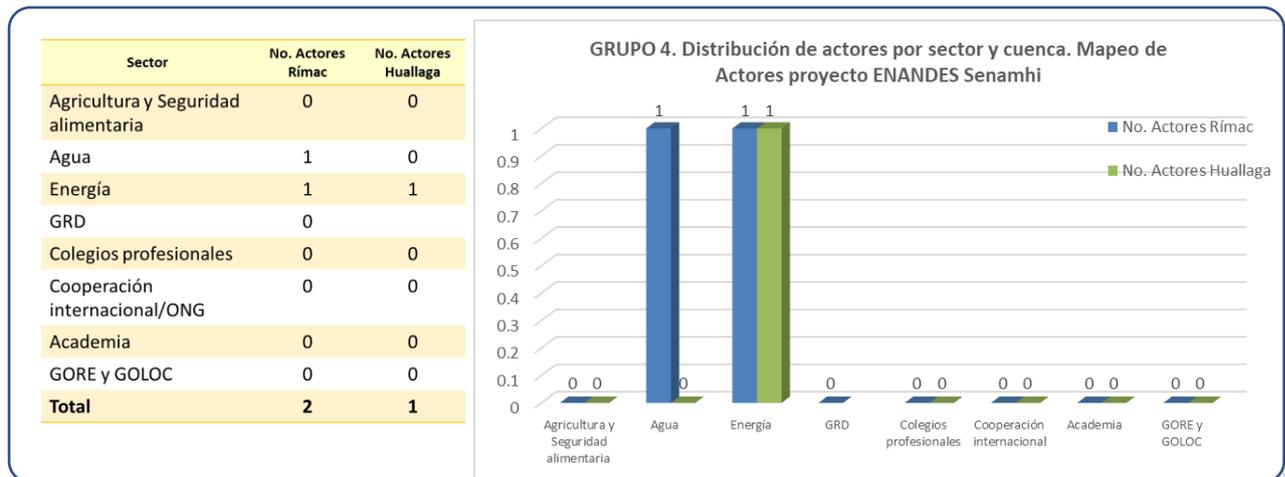
### Actores Grupo 3 para la cuenca del Huallaga.

Representados por 13 de un total de 38 lo que representa el 35% de los actores identificados en la cuenca. Figura 41.

Agua	Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Moyobamba S.A
Agua	Comité Gestor de la compensación por servicios Eco sistémicos de Moyobamba
Agua	Comité de Cuenca del Río Alto Mayo
Seguridad Alimentaria	Federación Regional Indígena Awajun del Alto Mayo – FERIAAM
Seguridad Alimentaria	Mecanismos de Desarrollo Alternos - MDA
Energía	Electro Oriente
Cooperación internacional	Amazónicos por la Amazonía - AMPA
Cooperación internacional	SOLIDARIDAD NETWORK
Cooperación internacional	Conservación Internacional
Cooperación internacional	Centro de Conservación, Investigación y Manejo de Áreas Naturales - CIMA
Cooperación internacional	Centro de Desarrollo e Investigación de la Selva Alta - CEDISA
Universidad -	Universidad Católica Sedes Sapientiae
Universidad -	Universidad Nacional de San Martín

**Figura 41. Listado Actores Grupo 3. Cuenca Huallaga**

Con respecto a la clasificación realizada, el **GRUPO 4**, correspondiente a los actores que requieren información climática pero sus roles y competencias no implican impacto en generar capacidad de adaptación o no está incluido dentro de sus roles y competencias promover la gestión de riesgos y cambio climático y la resiliencia y tampoco existe el interés. No tienen mucha injerencia en las decisiones por lo que el uso de la información no tiene relación directa con la toma de decisiones. Se obtuvo un total de 3 actores de los cuales 2 corresponden a la cuenca del Rímac y 1 a la cuenca del Huallaga. Figura 42.



**Figura 42. Número de actores del GRUPO 4, clasificados por sector y por cuenca**

#### Actores Grupo 4 para la cuenca del RÍMAC.

Representados por 2 de un total de 54 lo que representa el 3% de los actores identificados en la cuenca

Energía	ENEL GENERACION PERÚ
Agua	UNACEM - UNIÓN ANDINA DE CEMENTOS S.A.A.

En el caso de ENEL, si bien es cierto que desarrollan actividades de gestión de riesgos hidroclimáticos, su competencia y toma de decisiones no impacta a la resiliencia de la cuenca. El trabajo de gestión de riesgos y manejo de información es para la operación interna y de las hidroeléctricas.

#### Actores Grupo 4 para la cuenca del Huallaga.

Representados por 1 actor de un total de 38 lo que representa el 3% de los actores identificados en la cuenca.

Energía Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN

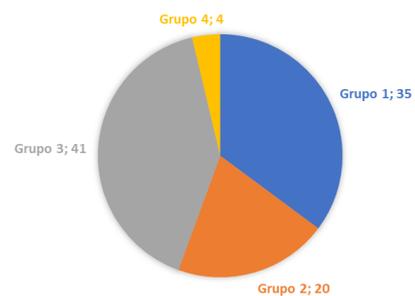
Con el análisis anterior se tiene que en ambas cuencas la mayoría de los actores corresponden a los grupos 1 y 3. Esto para servicios climáticos tiene una importancia muy alta pues los actores del grupo 1 que son prioritarios pueden ser los responsables de llegar de manera directa a los actores del grupo 3. Figura 43.

	Rímac	%	Huallaga	%	Total
Grupo 1	19	35	17	46	36
Grupo 2	11	20	6	16	17
Grupo 3	22	41	13	35	35
Grupo 4	2	4	1	3	3
<b>Totales</b>	<b>54</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>91</b>

**Figura 43. Número de actores por grupo y por cuenca**

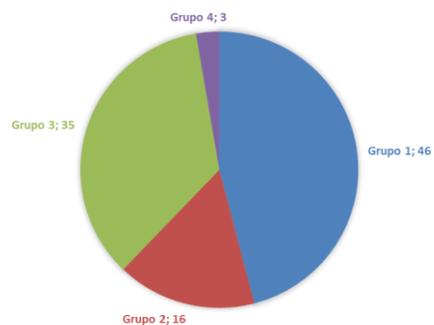
Para la cuenca del Rímac se tiene que la mayoría de los actores se encuentran en el grupo 3 con el 41% seguido del Grupo 1 con 35%. El grupo 2 tuvo un 20% de representación y el grupo 4 solo un 4%. En términos generales, la mayoría de actores en la cuenca del Rímac se encuentran muy relacionados con la gestión del cambio climático, la gestión de riesgos de desastres y la resiliencia, por lo que las acciones que establezca el proyecto serán de alta relevancia. Figura 44.

**Fig. 44. DISTRIBUCIÓN DE ACTORES SEGÚN LA CLASIFICACIÓN POR GRUPOS PARA LA CUENCA DEL RÍO RÍMAC**



En el caso de la cuenca del Huallaga, la mayoría de actores se encuentra en el grupo 1 con 46% y en el grupo 3 con 35%, seguidos del grupo 2 con 16% y el grupo 4 con el 3%. Por lo tanto es otra cuenca donde los actores del grupo 1 pueden impulsar el trabajo con actores del grupo 3 y los avances del proyecto serán de alta relevancia. Figura 45.

**Fig.45. DISTRIBUCIÓN DE ACTORES SEGÚN LA CLASIFICACIÓN POR GRUPOS PARA LA CUENCA DEL RÍO HUALLAGA**



Siguiendo el ejercicio metodológico anterior, se han seleccionado mínimo dos actores por sector por cuenca y se ha definido a manera de propuesta el horizonte de cambio esperado una vez integren el uso de la información climática a su gestión institucional. Figura 46.

Sector	Cuenca Rímac	Cuenca Huallaga
Agua	Consejo de Recursos Hídricos de cuenca Chirilú	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento -SUNASS - ODS San Martín
	ANA (ALA o AAA)	Autoridad Administrativa del Agua - Huallaga
Seguridad Alimentaria y agricultura	Asociación de Productores Agropecuarios de la Cuenca Alta del Río Rímac de Huarochirí - ASPACARR – HRI	Director Regional de Agricultura (e)
	Red de Agricultura Ecológica del Perú – RAE	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural Agrorural - San Martín
Energía	Hidroeléctrica Huanchor S.A.C.	Dirección Regional de Energía y Minas
	Hidroeléctrica Huanza	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN
Gestión de riesgos	Centro de Operaciones de Emergencia Regional (COER) - Lima (INDECI)	Centro de operaciones de emergencia regional – COER
	CENEPRED	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres- CENEPRED

**Figura 46. Propuesta de 16 actores de las cuencas Rímac y Huallaga, priorizados para las entrevistas.**

La lista de actores fue revisada y validada con las diferentes instancias de SENAMHI en cuatro talleres. Las direcciones que participaron en la selección de los actores son:

- Dirección zonal 4 (Lima)
- Dirección zonal 9 (San Martín)
- DAM (Dirección de Agrometeorología)
- SPC (Subdirección de Predicción Climática)
- SMN Subdirección de Modelamiento numérico
- DHI Dirección de hidrología
- SPM subdirección de predicción meteorológica
- SGD subdirección de gestión de datos

Se seleccionaron 26 actores para las entrevistas. Durante los talleres se realizaron las siguientes acciones:

1. Presentar los alcances del mapeo
2. Describir paso a paso el proceso metodológico
3. Realizar aclaraciones sobre las etapas propuestas

4. Incluir comentarios y sugerencias al listado de los actores y adicionar preguntas a la entrevista.

Durante los talleres surgieron algunas consideraciones a tener en cuenta, como por ejemplo: la selección de los actores para realizar las entrevistas es representativa para los Grupos 1 y 2, que son aquellos actores con roles y competencias en gestión del cambio climático, gestión de riesgos y resiliencia; que cuentan con instrumentos de gestión, normativa y presupuesto para la toma de decisiones basadas en la información climática y que por su escala y alcance puedan llegar a más personas. Esta selección incluye actores que están permanentes en las cuencas. También se incluyó actores del Grupo 3.

Estos criterios permitieron un filtro inicial para que el análisis de actores permita identificar a las instituciones u organizaciones con las cuales el proyecto ENANDES con el presupuesto y tiempo establecidos, pueda alcanzar los objetivos, metas y cumplir indicadores. En la Figura 47, tenemos una correlación entre los Grupos de actores y algunas sugerencias estratégicas de gestión desde el proyecto ENANDES.

Grupo de actores	Sugerencias estratégicas de gestión
<p><b>Grupo 1.</b> Los que necesitan más la información y llegarían a tener más impacto en la capacidad de adaptación y resiliencia pues así lo demandan sus roles y funciones</p>	<p>Seleccionando a los actores que son permanentes, que son espacios de participación y toma de decisiones o que son actores que agrupan a otros actores. Es el grupo recomendado para priorizar las acciones del proyecto ENANDES abriendo 2 oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación directa del uso de la información climática</li> <li>- Acompañamiento y promoción del uso de la información climática para los actores de los grupos 3 y 4. Requieren fortalecimiento de capacidades para el uso y transferencia de la información climática.</li> </ul>
<p><b>Grupo 2.</b> Los que necesitan la información y su impacto es provincial.</p>	<p>Seleccionando los actores que son permanentes, que son espacios de participación y toma de decisiones o que son actores que agrupan a otros actores. Este es un grupo que puede ser de interés para ENANDES a través de 2 oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación directa del uso de la información climática. Seleccionados por prioridades o condiciones coyunturales.</li> <li>- Se convierten en pilotos de intervención tanto para ser fortalecidos por un actor del grupo 1 como también para impulsar acciones con actores de los grupos 3 y 4.</li> </ul>
<p><b>Grupo 3.</b> Los que necesitan la información, pero su impacto es muy local</p>	<p>Estos actores son especialmente gobiernos locales o cooperativas. Requieren de coordinaciones previas y definir instrumentos de gestión sobre los cuales se incorpore el uso de la información climática. Su impacto puede ser alto, pero es a una escala muy local.</p> <p>Para el Proyecto ENANDES este grupo puede ser beneficiario indirecto, donde el fortalecimiento de capacidades esté dado por actores del grupo 1 o 2.</p>
<p><b>Grupo 4.</b> Los que requieren información climática pero sus roles y competencias no implican impacto en generar capacidad de adaptación</p>	<p>En este grupo se encuentran pequeñas organizaciones de base o productivas, empresas y otros actores. La información climática debe llegar muy puntual y transferida a través de medios masivos de comunicación. El trabajo directo requiere recursos y tiempo que superan los establecidos para el proyecto ENANDES.</p>

**Figura 47. Clasificación de actores por grupos y sugerencias estratégicas para la gestión del proyecto ENANDES.**

### a. Proceso de entrevistas

Las entrevistas son semi estructuradas y virtuales por temas de contexto. Dependiendo del actor, cada entrevista tuvo una duración de entre 40 minutos y 1.5 horas.

Cada entrevista fue sistematizada y se tuvo el registro fotográfico y un video pues es posible que asistan varias personas representando a una institución.

Las entrevistas se realizaron según el siguiente formato que tiene los criterios en línea con las **Directrices para la prestación de servicios climáticos** anteriormente mencionadas. Figura 48.

Criterio	Pregunta
Conocimientos técnicos en gestión del cambio climático	<p>¿Tiene conocimientos, capacidad técnica o experiencia en gestión del cambio climático?</p> <p>¿Ha tenido acceso a información climática?</p> <p>¿Tiene acceso actualmente a información climática? Por favor especifique.</p>
Conocimiento sobre los servicios y productos climáticos	<p>¿Qué tipo de contenidos o servicios climáticos utiliza o ha utilizado?</p> <p>¿Conoce los servicios y productos climáticos del SENAHMI?</p> <p>¿Cuál el principal beneficio del uso de los servicios climáticos?</p>
Que elementos climáticos son de su interés:	<p>¿Tiene interés en pronósticos?</p> <p>¿Tiene interés en escenarios de cambio climático?</p> <p>¿Tiene interés en información agroclimática?</p> <p>¿Tiene interés en información de riesgos hidrológico?</p> <p>¿Tiene interés en algún otro contenido específico?</p>
Forma en la que se desea recibir la información	<p>Vía internet: con email o descargando la información por la página web del SENAHMI, con informes periódicos virtuales, cursos virtuales, asistente virtual, en Excel, en Word, Gráficos, otro, ¿cuál?</p> <p>Vía escrita: Documentos, informes periódicos, con información en prensa escrita, por medio de reportes gráficos escritos, otro</p> <p>Vía celular: "Por mensajes de texto, en grupos de WA, aplicativo, videos, otro.</p> <p>Audio visual: reportes por televisión canal nacional o regional, por radio (sugerir emisoras y horario), Altoparlante, otro.</p> <p>¿Cada cuánto tiempo necesita tener acceso a la información climática requerida?</p>
Interpretación de la información	<p>¿Cuenta con personal capacitado para el análisis de la información?</p> <p>¿Cuenta con equipos para acceder, almacenar y analizar la información?</p> <p>¿Cuenta con software para procesar la información?</p> <p>¿Necesita asistencia técnica permanente y capacitaciones para el manejo de la información?</p>
Uso de la información	<p>¿Cuál es la finalidad directa del uso de la información climática?</p> <p>¿Cómo procesa la información climática?</p> <p>¿Elabora análisis, informes, productos o reportes?</p>
Difusión de la información	<p>¿A cuántas personas va dirigida la información climática que utiliza y procesa?</p> <p>¿Qué tipo de decisiones se toman con la información?</p> <p>¿Se difunde a más personas e instituciones?</p> <p>¿Tiene algún caso en el cual la información climática ha servido para tomar decisiones que han contribuido a disminuir la vulnerabilidad de las personas?</p>
Comentarios	Espacio para Sugerencias:

**Figura 48. Formato de entrevistas para el mapeo de actores, ENANDES.**

Para realizar las entrevistas se desarrollaron 2 herramientas previas:

- Revisión de todos los productos y servicios que ofrece SENAMHI, los cuales fueron ubicados en la página WEB y relacionados con cada sector. Figura 49.
- Presentación ejecutiva del proyecto seleccionando según el sector los productos y servicios. **Anexo 2.**

<b>Meteorología / Climatología</b>				
<b>Productos</b>	<b>Agua</b>	<b>Seguridad alimentaria y agricultura</b>	<b>Energía</b>	<b>GRD</b>
Datos procesados de los parámetros meteorológicos: precipitación, temperatura, humedad relativa, evaporación, horas de sol, dirección y velocidad del viento y nubosidad, radiación solar; registrados en nuestra red de estaciones a nivel nacional.				
Pronósticos meteorológicos en escalas de tiempo, según las necesidades del cliente.				
Pronóstico del tiempo para diferentes localidades del Perú.				
Pronósticos turísticos.				
Pronósticos aeronáuticos para aeródromos o helipuertos.				
Evaluación, diagnósticos y/o pronósticos de precipitación a nivel regional y nacional.				
Análisis de imágenes de satélite meteorológico.				
Estimación de índices y tendencias de cambio climático.				
Escenarios regionales de cambio climático.				
Simulación de eventos hidrometeorológicos extremos.				
Caracterización Climática a nivel: nacional, regional y local (cuencas).				
Variabilidad climática en cuencas priorizadas para la seguridad alimentaria y energética.				
Predicción Climática a nivel trimestral a nivel nacional, regional y local, según la necesidad del cliente.				
Caracterización del clima actual para estudios de cambio climático.				
Estudios climáticos específicos a las necesidades del usuario.				
Comportamiento Climático de heladas, friajes, precipitaciones, temperatura y vientos.				
Elaboración de mapas de eventos extremos de precipitación y temperatura del aire para la gestión de riesgos de desastres.				
<b>Servicios</b>	<b>Agua</b>	<b>Seguridad alimentaria y agricultura</b>	<b>Energía</b>	<b>GRD</b>
Cursos de capacitación en: Modelamiento Numérico, Fenómeno El Niño, Climatología y Análisis sinóptico.				
Cursos de capacitación sobre las bases físicas del cambio climático.				
Asesoramiento en la Formulación de proyectos meteorológicos.				
Asesoramiento y Asistencia Técnica en meteorología y climatología.				
Asesoramiento y Asistencia Técnica en temas de variabilidad y cambio climático a gobiernos locales y regionales.				
Asistencia Técnica en meteorología aeronáutica.				
Asesoramiento técnico en control de calidad de datos climáticos.				
<b>Hidrología</b>				
<b>Productos</b>	<b>Agua</b>	<b>Seguridad alimentaria y agricultura</b>	<b>Energía</b>	<b>GRD</b>



Datos procesados de los parámetros hidrológicos: caudales y altura del nivel del río de las registrados en nuestra red de estaciones a nivel nacional.				
Monitoreo y Vigilancia diaria de los niveles y caudales por cuencas.				
Pronósticos de caudales a escala diaria con anticipación de tres días.				
Predicción hidrológica a escala mensual y estacional a nivel nacional.				
Compendio anual del comportamiento hidrológico de los ríos.				
Determinación de áreas de inundación utilizando imágenes de satélite TRMM y otros.				
Balance Hídrico Superficial por cuencas hidrográficas a escala mensual y anual.				
Estudios hidrológicos para fines energéticos, agrícolas entre otros.				
Estudios de impactos del cambio climático en los recursos hídricos.				
Estudios sobre Regionalización hidrológica.				
Estudios de Impactos hidrológicos del Fenómeno El Niño.				
Estudios de caracterización de la oferta hídrica actual y futura a nivel de unidades hidrográficas.				
Análisis Regional de Precipitaciones máximas usando L- Moments				
<b>Servicios</b>	<b>Agua</b>	<b>Seguridad alimentaria y agricultura</b>	<b>Energía</b>	<b>GRD</b>
Modelamiento hidrológico (Caudal/nivel) con modelo GR2M (pronóstico mensual) y Sacramento (pronóstico diario).				
Asesoramiento y Servicios en proyectos hidrológicos.				
Servicios de medición de caudales ó Aforos con equipos: ADCP (Perfilador Acústico Doppler de Corriente), Correntómetro, Triamaran, ADC Qlinear.				
Elaboración de estudios de eventos extremos e impacto climático sobre los recursos hídricos.				
Asesoramiento en diseños de redes de observación con fines energéticos, irrigación, agua potable, sistemas de alerta temprana, monitoreo y vigilancia.				
Asesoramiento en instalaciones de estaciones en nevados o glaciares.				
Capacitación en Hidrometría y Recursos Hídricos.				
Monitoreo hidrológico de la calidad de agua de los ríos San Juan, Pisco, Ica, Mantaro y Perene, Rímac, Chillón y Lurín así como en la Cuenca amazónica peruana.				
<b>Agrometeorología</b>				
<b>Productos</b>	<b>Agua</b>	<b>Seguridad alimentaria y agricultura</b>	<b>Energía</b>	<b>GRD</b>
Monitoreo de las condiciones agrometeorológicas a nivel nacional y sus tendencias, para fines de planificación de las actividades agropecuarias.				
Monitoreo fenológico de principales cultivos de seguridad alimentaria y agroexportación.				
Monitoreo de condiciones agrometeorológicas que favorecen la presencia de plagas y enfermedades.				
Pronóstico de riesgo agroclimático de cultivos, así como conocer el origen de los factores adversos.				
Estudios sobre el impacto de la variabilidad y cambio climático en los principales cultivos de seguridad alimentaria y agroexportación, para generar medidas de adaptación y mitigación.				
Determinación de requerimientos térmicos e hídricos en cultivos de seguridad alimentaria y agroexportación.				
Caracterización y aptitud agroclimática de zonas y cultivos priorizados.				
<b>Servicios</b>	<b>Agua</b>	<b>Seguridad alimentaria y agricultura</b>	<b>Energía</b>	<b>GRD</b>

Monitoreo agrometeorológico de los principales cultivos de seguridad alimentaria y agroexportación.				
Informes coyunturales y alertas sobre la posible ocurrencia de fenómenos meteorológicos adversos en el sector agropecuario.				
Estudios de caracterización y aptitud agroclimática, como herramienta para la planificación en el sector agricultura.				
Estudios de zonificación agrícola de riesgos agroclimáticos en cultivos de seguridad alimentaria y agroexportación.				
Elaborar estudios de impacto de la variabilidad y cambio climático en zonas y cultivos priorizados.				
Asesoramiento en planificación de siembra de cultivos en función al periodo libre de heladas, potencial climático y edáfico.				
<b>Ambiental</b>				
<b>Productos</b>	<b>Agua</b>	<b>Seguridad alimentaria y agricultura</b>	<b>Energía</b>	<b>GRD</b>
Datos de contaminantes atmosféricos: Dióxido de Azufre, Óxido de Nitrógeno, Ozono Troposférico, material particulado y contaminantes sólidos sedimentales, de nuestra red de estaciones de calidad del aire en Lima metropolitana.				
Pronóstico diario de la Calidad del Aire en Lima Metropolitana.				
Análisis mensual de los contaminantes atmosféricos en 5 estaciones de calidad de aire ubicadas en los distritos de Ate Vitarte, San Borja, Jesús María, Santa Anita y Villa María del Triunfo.				
Pronóstico diario de radiación UV en ciudades del Perú.				
Pronóstico diario de la radiación UV en las playas de Lima.				
Monitoreo y evaluación de la radiación solar UV-B en ciudades del país.				
<b>Servicios</b>	<b>Agua</b>	<b>Seguridad alimentaria y agricultura</b>	<b>Energía</b>	<b>GRD</b>
Estudios de modelamiento de la calidad del aire.				
Estudios de evaluación de la calidad del aire.				
Asesoramiento y Asistencia Técnica en Diagnóstico y Evaluación de la Calidad del Aire y línea base para los estudios ambientales.				
Asesoramiento en diseño, instalación y operación de redes de calidad del aire.				
Asesoramiento en diseño, instalación y operación de redes de radiación solar.				
Asesoramiento en evaluación de la radiación ultravioleta-B.				
Capacitación en el campo de la vigilancia atmosférica, pronóstico de la calidad del aire, química y física de la atmósfera, cambio climático, radiación ultravioleta, y de variables de la vigilancia de la atmósfera global.				

**Figura 49. Productos y servicios climáticos relacionados con cada sector , ENANDES.**

Se realizaron reuniones con las diferentes direcciones del SENAMHI a quienes se les presentó la metodología y se validaron tanto los actores para la entrevista como las preguntas. Los actores seleccionados pasaron de 16 a un total de 26 distribuidos según la figura 50.

Sector	Cuenca alta y media del Rímac	Cuenca Huallaga San Martín
<b>Agua</b>	3	2
<b>Agricultura y seguridad alimentaria</b>	5	5
<b>Energía</b>	2	3
<b>Gestión de riesgos</b>	4	2
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>12</b>

**Figura 50. Número de actores seleccionados y priorizados para las entrevistas.**

Sobre la selección de los 16 actores inicialmente propuestos y registrados en la Figura 46, se acordó priorizar para las entrevistas un total de 26 actores. Figura 51

Sector	Cuenca Rímac	Cuenca Huallaga
Agua	Consejo de Recursos Hídricos de cuenca Chirilú	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento -SUNASS - ODS San Martín
	ANA (ALA o AAA)	Autoridad Administrativa del Agua - Huallaga
	Sedapal	
Seguridad Alimentaria y agricultura	Asociación de Productores Agropecuarios de la Cuenca Alta del Río Rímac de Huarochirí - ASPACARR - HRI	Director Regional de Agricultura (e)
	Red de Agricultura Ecológica del Perú – RAE	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural Agrorural - San Martín
	SENASA Lima y Callao	SENASA
	INIA	INIA
	Instituto Nicanor Mujica	ARA y sus mesas técnicas
Energía	Hidroeléctrica Huanchor S.A.C.	Dirección Regional de Energía y Minas
	Hidroeléctrica Huanza	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN
		Electro Oriente
Gestión de riesgos	Centro de Operaciones de Emergencia Regional (COER) - Lima (INDECI)	Centro de operaciones de emergencia regional – COER ó INDECI San Martín
	Responsable GRD - Municipalidad Huarochirí	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres- CENEPRED
	CENEPRED	
	PRACTICAL ACTION RED DE LIDERES/AS	

**Figura 51. Selección final de actores de las cuencas Rímac y Huallaga, priorizados para las entrevistas.**

Se realizaron diferentes estrategias para lograr las entrevistas: Comunicación a través del SENAMHI, comunicación a través de contactos, comunicación escrita, referidos y llamadas telefónicas. De las 26 entrevistas planteadas, se realizaron 19 pues con 7 de los actores priorizados no fue posible concretar el espacio. A continuación, las razones:

1. **Instituto Nicanor Mujica:** Se definieron 2 fechas, pero el rector por diferentes motivos las canceló.
2. **Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN.** No fue posible el contacto, no se recibió respuesta a los mensajes y llamadas.
3. **SEDAPAL:** No fue posible el contacto, no se recibió respuesta a los mensajes y llamadas.
4. **Asociación de Productores Agropecuarios de la Cuenca Alta del Río Rímac de Huarochirí – ASPACARR.** No fue posible el contacto, no se recibió respuesta a los mensajes y llamadas.
5. **Hidroeléctrica Huanchor S.A.C.** No fue posible el contacto, no se recibió respuesta a los mensajes y llamadas.
6. **Centro de Operaciones de Emergencia Regional (COER) - Lima (INDECI).** No se pudo concretar fecha por temas de urgencia por lluvias.

7. **Responsable GRD - Municipalidad Huarochirí.** No fue posible el contacto, no se recibió respuesta a los mensajes y llamadas.

Las entrevistas y las fechas en las que se realizaron son las siguientes:

**Sector agua:**

Consejo de Recursos Hídricos de Chirilú	Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza	SUNASS San Martín -	Autoridad Administrativa del Agua - Huallaga
Abner Zavala. Presidente	Alonzo Zapata Cornejo - Director	Javier Noriega	Marco Hidalgo - Especialista Merlín Paima Flores - Especialista
Feb 1 de 2023.	Jueves 2 de Febrero del 2023 / 12:00 pm	Feb 1 de 2023	Lunes 6 de Febrero del 2023 / 11:00 am

**Sector Agricultura y seguridad alimentaria:**

SENASA de Lima y el Callao.	INIA	Red de Productores Agroecológicos de la Cuenca del Rio Rimac	Dirección Regional de Agricultura, San Martín	INIA San Martín	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural Agrorural - San Martín	SENASA - San Martín
Moisés Crispi Marín. Director Ejecutivo de Lima y el Callao.	Pedro Luis Jorge Rodríguez - Especialista Estación Experimental INIA Huaral	Dra. Carmen Felipe Morales.	Mario Arévalo - Subdirector Roger García - Estadística Agraria	Martin Sánchez Ojanasta - Especialista en Producción	Jorge Gallardo - Especialista	Andrés Sixto - Jefe de Sanidad Vegetal del
Feb 1 de 2023	Jueves 2 de Febrero de 2023 / 9:00 am	Jueves 2 de Febrero del 2023 / 2:30 pm	Jueves 9 de Febrero del 2023 / 10:00 am	Viernes 10 de Febrero del 2023 / 4:00 pm	Viernes 10 de Febrero del 2023 / 6:00 pm	Martes 7 de febrero del 2017 / 4:00 pm

**Sector Gestión de riesgos:**

Red de lideresas de Monitoreo de Riesgos - Practical Action	CENEPRED Lima	INDECI SAN MARTIN	CENEPRED San Martín
Miluska Ordoñez Caldas - Representante	Alfredo Zambrano Gonzales - Subdirector de Gestión de Información Karina Obregón - Especialista de la Dirección General de Planificación	Marilú Pómez Rubio- Analista en Gestión de Riesgos y Desastres	Carlos Enrique Guillena Diaz - Coordinador de enlace Rubén Cárdenas - Coordinador de enlace regional del CENEPRED Lima, Ayacucho y Huancavelica
Jueves 2 de Febrero del 2023 / 5:00 pm	Viernes 3 de Febrero del 2023 / 10 am	Jueves 9 de Febrero del 2023 / 11:00 am	Martes 7 de Febrero del 2023 / 11:00 am

**Sector energía:**

Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín	Hidroeléctrica Huanza	Electro oriente
José Celis Escudero – Director Manolo Tello - Especialista Ambiental Luis Rodríguez de Mendoza - Especialista Ambiental Joe Ríos - Especialista Ambiental	Christian Fernández Cruz	José Daniel Manrique Soto - Seguridad y Medio Ambiente Gesy Vargas Murayari - Especialista en Monitoreo Ambiental

Lucia Vásquez - Especialista Ambiental Gala Pérez - Especialista Ambiental		
Miércoles 8 de Febrero del 2023 / 3:00 pm	Miércoles 8 de Febrero del 2023 / 5:00 pm	Viernes 10 de Febrero del 2023 / 10:00 am

### Análisis de los resultados de las entrevistas.

Para asegurar la participación del equipo de SENAMHI en las entrevistas se compartió un link en Drive para que pudieran estar al tanto de las entrevistas, su horario y actor y que pudieran participar. En el 100% de las entrevistas participó al menos una persona del equipo de ENANDES. **Anexo 3.**

La información de cada entrevista ha sido sistematizada en formato Excel en el **Anexo 4** y para cada actor se incluye el link para acceder al video de la entrevista y realizar el análisis de toda la información generada con las entrevistas realizadas.

Según los criterios de análisis para las entrevistas (Ver Figura 48), se presentan los resultados por sector:

#### b. Resultados entrevistas sector agua. Cuencas Rímac y Huallaga

Se entrevistaron a 4 actores, dos por cada cuenca. Los resultados de las entrevistas y siguiendo los criterios establecidos son:

##### Actores entrevistados:

- Consejo de Recursos Hídricos de Chirilú
- Administrativa del Agua Cañete Fortaleza
- SUNASS San Martín
- Autoridad Administrativa del Agua Huallaga

Los 4 actores manifiestan que mantienen desde hace tiempo una relación cercana y fluida con SENAMHI y que, si bien no conocen todos los productos y servicios de información climática, si utilizan la información, pero con diferentes propósitos. **La información más utilizada es el monitoreo de caudales.**

#### Criterio 1. Conocimientos técnicos en gestión del cambio climático

Con respecto a este criterio, los 4 actores manifestaron contar con conocimientos en cambio climático, contar con la información del SENAMHI. Sin embargo, manifiestan la necesidad de contar con capacitaciones que fortalezcan las capacidades de las instituciones especialmente los Gobiernos regionales y locales pues muchos funcionarios que están entrando, no están capacitados para la gestión del cambio climático basada en el uso de la información. Figura 52.



**Figura 52.** Criterio 1. Conocimientos técnicos en gestión del cambio climático, sector agua para las cuencas Rímac y Huallaga.

En el caso de la ANA la información que ha facilitado el SENAMHI se incluye dentro de los observatorios de cuenca que se tienen. En el caso del Consejo de Recursos Hídricos de Chirilú es utilizada para formular el Plan de aprovechamiento de disponibilidad hídrica que es anual y en el caso de Sunass, la información es procesada por el nivel central y enviada como reportes en caso sea necesario.

Todos los actores han tenido capacitaciones en cambio climático y cuentan con acceso a alguna información de SENAMHI y de la ANA y plantean que resulta muy importante poder contar tanto con las capacitaciones en cambio climático como también con un fortalecimiento de capacidades en torno al manejo de la información.

El Consejo de recursos hídricos de la cuenca Chirilú manifiesta que tiene el plan de aprovechamiento de disponibilidad hídrica que es anual y para este plan que determina la oferta de agua, se accede a la información del SENAMHI a través de la dirección de calidad y evaluación de recursos hídricos de la ANA, específicamente de las estaciones de Antapucho de Lurín, estación Chosica de Rímac y la estación Puente Magdalena de Chillón. Cuando se está en precipitación o en época de estiaje, especialmente en la sierra se accede a la información diaria de registros de caudales y también de las 3 estaciones mencionadas para saber cómo va el horario de caudales. La información para monitoreo hidrológico se accede con una frecuencia diaria en época de lluvias o de estiaje, no es todo el año el uso de la información. Para el plan de aprovechamiento de disponibilidad hídrica se utiliza la información registrada durante todo el año.

La AAA tanto de Cañete Fortaleza como la AAA Huallaga manifiestan que tienen acceso a la información del SENAMHI la cual se ha incluido en el Observatorio de agua. También cuentan con la información de caudal de ríos y volúmenes de almacenamiento.

En el caso de la Sunass de San Martín, la información la reciben a través de SENAMHI Lima con el nivel central de SUNASS y especialmente sobre riesgo de agua potable. Se tiene un grupo de WA de SENAMHI que envía boletines.

Cuando se hace un diseño para MERESE o para el plan de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático, se utiliza información y se recurre a los portales de la EPS y del SENAMHI.

Por el momento se cuenta con un equipo de Gestión de Riesgos de Desastres y adaptación al cambio climático, el cual se encuentra centralizado en Lima y cuando se tiene necesidad y requerimiento de las EPS se tiene una reunión para revisar la información y brindar la asistencia técnica a las EPS en los planes de gestión del riesgo, especialmente con los eventos que pueden poner en riesgo los sistemas de agua potable. Se participa en los grupos técnicos de emergencias. También existe un grupo

del SENAMHI que pasa información de precipitación y caudales que se envía no tan frecuente; antes era diario. Se envía pronósticos y precipitaciones y participa también la ANA.

### **Criterio 2. Conocimiento sobre los servicios y productos climáticos**

Durante las entrevistas los actores del sector agua, reconocen que no conocen todos los servicios y productos de información del Senamhi mencionados durante la entrevista. También refieren que no conocen toda la información disponible ni como acceder a ella. Plantean que es muy importante contar con la disponibilidad permanente de la información.

Los beneficios de contar con la información son muchos y variados, para el caso del Consejo de Recursos Hídricos de Chirilú con la información del SENAMHI elaboran el Plan de Aprovechamiento de Recursos Hídricos para definir la oferta de agua junto con la Evaluación de recursos hídricos de ANA en las 3 estaciones de Chirilú. Esto repercute directamente en el acceso de agua para consumo y riego de todas las personas que viven en las 3 cuencas y en sus medios de vida. Sin embargo, esta información de oferta de agua requiere contrastarse con un balance hidrológico que establezca si la demanda está cubierta con esta oferta o si por el contrario y como se presume, las cuencas están enfrentando déficit hídrico.

Con respecto a la AAA Cañete Fortaleza y AAA Huallaga manifiestan igualmente la necesidad de confrontar la información de caudales y precipitación con el balance hidrológico, en donde puedan conocer la capacidad de respuesta de los ríos al servicio de dilución de la carga contaminante que reciben lo cual determina los costos de tratamiento e incluso promover en programas de reúso del agua.

La Sunass San Martín comenta que el nivel central de Lima tiene un convenio con SENAMHI y se evalúa el nivel de riesgos y vulnerabilidad de los servicios de saneamiento y con esto se brinda asistencia técnica a las EPS para que en sus estudios tarifarios puedan diseñar planes de GRD que puedan ser financiados por la tarifa, aunque no se recauda mucho con relación a lo que se requiere para operación y mantenimiento.

También comentan que una mayor promoción de los servicios y productos de información climática y de cómo usar esta información, generaría una mejor capacidad de toma de decisiones.

### **Criterio 3. Que elementos climáticos son de su interés.**

Frente a esta consulta los actores manifestaron su interés en todos los productos y servicios climáticos que ofrece el SENAMHI. Figura 53.



**Figura 53.** Criterio 3. Se tiene interés en productos y servicios climáticos, sector agua para las cuencas Rímac y Huallaga.

Los actores manifiestan que si bien es cierto no todos los productos mencionados están siendo utilizados, ven como una gran oportunidad poder contar con la información especialmente la relacionada a escenarios y pronósticos.

Con respecto a otros productos y servicios de información requeridos se tiene:

Actualizar el estudio del 2016 con Sedapal sobre el cambio climático en las cuencas de Chirilú

Escenarios de cambio climático para las cuencas en relación con el balance hidrológico para determinar la relación demanda y oferta de agua y el otorgamiento de derechos de uso por el Consejo de RRHH.

Es necesario realizar correlacionar la información del cambio climático con la regulación de los ecosistemas y explicar a las comunidades la importancia de los ecosistemas y su mantenimiento

Se requiere volver a contar con la información de pronósticos de lluvia y precipitaciones para la red de alertas

Se requiere Información sobre balance hidrológico y caudales basados en datos meteorológicos

Se requiere mucho fortalecimiento de capacidades.

#### **Criterio 4. Forma en la que se desea recibir la información.**

Al respecto los actores manifiestan que hay 2 casos diferentes para recibir la información:

- i. La institución recibe la información para cubrir su propia demanda. En este caso la información debe estar subida en la WEB y se puede descargar la información por esta vía en formato Excel. Este mecanismo aplica si en la zona se tiene internet de buena velocidad, de lo contrario es mejor enviar el formato por correo electrónico.
- ii. La institución recibe información para compartirla con otras instituciones. Aquí es muy importante el uso de los boletines, información por WA, información por emisoras radiales.

En el caso del Consejo de recursos hídricos de Chirilú comenta que les gustaría recibir la información vía aplicativo de celular pues resulta muy práctico para información corta, pronósticos y mensajes de interés.

En el caso de la AAA de Cañete Fortaleza se comenta que la información que reciben no se usa porque el observatorio mismo no está actualizado porque alimentar el observatorio es operativamente demandante y sugieren contactar al DINIR para ver el mecanismo para que la información del SENAMHI ingrese automáticamente.

Otro aporte de la AAA de Cañete Fortaleza es compartir las datas por ejemplo de ENEL y el observatorio. Se requiere la información en DATA y también procesada. Para usuarios de la parte alta y la JASS se requiere presentarles la información en gráficos impresos. En valles costeros de agricultura agroindustrial y las EPS la información puede ser compartida con data y en tiempo real.

La SUNASS de San Martín comenta que los boletines son muy útiles para hacer seguimiento a las empresas con las capacitaciones. Por ejemplo, si se incrementa las lluvias, se incrementa la turbiedad y esto posiblemente genere a una interrupción del servicio de las EPS o cuando disminuyen las precipitaciones se hace seguimiento a las EPS sobre sus planes de contingencia cuando disminuyen los caudales.

La falta de información genera errores en la prevención y atención de los riesgos lo que afecta directamente el abastecimiento de agua y se incrementan los conflictos con los usuarios.

#### **Criterio 5. Interpretación de la información.**

Este criterio de análisis permitió establecer algunos aspectos de especial importancia.

*¿Cuenta con personal capacitado para el análisis de la información?*

Sobre esta pregunta, los 4 actores refirieron que, si cuentan con personal capacitado para el análisis de la información, pero sustentan que requieren más fortalecimiento de capacidades y en otros casos de crear las capacidades en la zona pues en la sede central de Lima es donde se encuentran los profesionales. Esto es particularmente importante ya que las capacitaciones a sus aliados, socios y beneficiarios se realiza desde las zonas.

*¿Cuenta con equipos para acceder, almacenar y analizar la información?*

Igualmente tiene una respuesta afirmativa de los 4 actores, sin embargo, refieren las dificultades para acceder a internet en ambas cuencas. Igualmente requieren asistencia técnica para el análisis de la información.

*¿Cuenta con software para procesar la información?*

Refieren que sí, haciendo referencia al Excel pues no conocen o mencionan otro software de procesamiento de información climática.

*¿Necesita asistencia técnica permanente y capacitaciones para el manejo de la información?*

Este es el aspecto que tuvo mayor interés y acogida y las solicitudes son de todos los actores tanto para capacitación como para asistencia técnica e incluso un involucramiento más directo entre SENAMHI y los actores locales.

Es muy importante la participación de SENAMHI facilitando capacitación o información en pronósticos para ámbitos del Consejo de RRHH de Chirilú.



Se requiere capacitación y acceder a los modelos del SENAMHI y hacer un trabajo intersectorial con la ANA revisando, almacenando y procesando la misma data y de la misma manera.

Desde la Sunass San Martín comentan que sería interesante contar con asistencia técnica a nivel regional de tal manera que los tomadores de decisión realicen acciones en torno a la deforestación que afecta la calidad de agua y deslizamientos en cabecera que destruyen las redes de distribución de agua.

### **Criterio de análisis 6. Uso de la información**

Cada actor tiene un uso diferente de la misma información dependiendo de sus roles, funciones y competencias. Sin embargo, necesitan la misma base de información climática, hidrometeorológica y de escenarios y pronósticos.

En el caso del Consejo de recursos hídricos de la cuenca Chirilú la información se usa para la Planificación del uso del agua a través de la formulación anual del Plan de aprovechamiento de disponibilidad de recursos hídricos y la información de precipitación es usada para hacer frente a riesgos de exceso o déficit. No se transmite a la población solo a las entidades que hacen parte del Consejo para toma de decisiones.

En el caso de las AAA tanto de Cañete Fortaleza como de Huallaga, la información la utilizan para otorgar los permisos de uso. Sin embargo, si contaran con la información de pronósticos, podrían estimar si pueden aumentar o disminuir los permisos de agua y evitar entrar en crisis por déficit.

En el caso de la SUNASS San Martín, toda la información se canaliza desde la sede central de Lima. SUNASS hace análisis de riesgos y saneamiento y se rinde asistencia técnica a las EPS para los estudios tarifarios.

Es importante resaltar que ninguno de los actores entrevistados procesa la información climática y generalmente no elaboran informes y reportes. Para esto comentan que comparten los que SENAMHI envía y que necesitan mucha capacitación para analizar de mejor manera la información.

### **Criterio de análisis 7. Difusión de la información**

Este criterio es fundamental para comprender el potencial de uso de la información climática e hidrometeorológica.

En el caso de la cuenca del Río Rímac, los actores priorizan la difusión de información especialmente relacionada con las lluvias o sequías pues los riesgos son sumamente altos. La información climática de escenarios y pronósticos no es muy difundida, aunque reconocen la importancia de hacerlo.

En el caso de los actores del Huallaga comentan que la difusión es muy poca y dan prioridad a la época de lluvias o sequías. Sin embargo, comentan que es difícil la difusión por los problemas de internet y que la población rural no necesariamente cuenta con las herramientas informáticas y capacitación para correlacionar la información con su cotidianidad.

De igual manera reconocen la importancia que la información climática tanto de escenarios como de pronósticos sea difundida al igual que la información agrometeorológica. En este último aspecto relacionan la necesidad de coordinación intersectorial del SENAMHI, la ANA con las direcciones agrarias para poder orientar a los productores de mejor manera.

Los actores respondieron así a la pregunta: **¿A cuántas personas va dirigida la información climática que utiliza y procesa?** Respondieron según la Figura 54.

<b>Consejo de Recursos Hídricos de Chirilú</b>	EL consejo no transmite información a la población, su función es transmitirla a las instituciones que lo conforman. Hay un boletín de clima de Chirilú que emite la dirección zonal 4 de SENAMHI de pronósticos climático e hidrológico que llega diariamente por correo electrónico.
<b>Administrativa del Agua Cañete Fortaleza</b>	De cañete hasta Pativilca, se trabaja de manera organizada con 10 juntas de usuarios para los usuarios con información de caudales, con SEDAPAL, ENEL y las otras EPS
<b>SUNASS San Martín</b>	Actualmente SUNASS tiene 50 EPS urbanas y en el ámbito urbano y rural son 2800 prestadores de servicios de saneamiento de diferente escala: 50 a nivel nacional entre ellas Sedapal, también pequeñas ciudades como Cacatachi y Juan Guerra y también están en zonas rurales con centros poblados de menos de 2000 habitantes- La información no llega a muchos usuarios, la información llega a las municipalidades pero las capacidades fortalecidas se pierden por la alta rotación del personal que a veces no son personal técnico sino político. Las EPS utilizan información técnica y recurren directamente por información a SUNASS o directamente a SENAMHI y a la ANA.
<b>Autoridad Administrativa del Agua Huallaga</b>	Tenemos 2 organizaciones grandes con más de 2000 usuarios, también tenemos independientes, uso poblacional, uso minero industrial y muchos usos más.

*Figura 54 Información climática transmitida por cada actor entrevistado de las cuencas Rímac y Huallaga.*

Al consultarles sobre los tipos de decisiones que toman con la información que tienen disponible, se hace evidente la relevancia que tiene la información para el territorio. Los actores compartieron algunos ejemplos:

El Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca explica que, en época de lluvias, con el pronóstico se coordina con las autoridades para acceso del agua y se comunican con las juntas de usuarios, que son los operadores para cualquier eventualidad. Hay 3 juntas de usuarios, una por cada cuenca y llegan a 2 mil a 3 mil agricultores cada junta.

Las AAA de Cañete Fortaleza y Huallaga comentan que usan la información para otorgar autorizaciones de uso, generar alertas y para estudios de aprovechamiento hídrico de fuentes naturales que deben entregar los usuarios para acceder a riego.

La Sunass comenta que la información ingresa a su sistema DATASS y se confronta con la información del INEI para el cierre de brechas de acceso a agua y saneamiento.

### Recomendaciones del sector agua

Finalmente, las recomendaciones realizadas por los actores entrevistados para el proyecto ENANDES son de diferente tipo:

#### **Sobre acceso a la información:**

Anteriormente se contaba con un link donde se permitía acceder a la información de caudales registrados cada hora, actualmente existe en la web un resumen del día de los caudales y esta información es muy importante, pero resulta más pertinente para toma de decisiones, especialmente para gestionar riesgos, tenerla con reporte cada hora.

De igual manera, el formato de la página web da un reporte gráfico de caudales, pero se requiere la data tabulada y que pueda ser descargada en Excel.

Generar boletines con gráficos y lenguaje sencillo para que todas las personas tengan claro cómo está el agua en la cuenca.

Buscar formas de presentar la información con lenguaje sencillo haciendo comparaciones de magnitud por ejemplo con el volumen de las piscinas y no solo mencionar los metros cúbicos.

Mejorar como la forma como se presenta la información en los portales, promoverla y hacer más fácil el portal para que la información sea más accesible y no tan escondida. Organizar portales más intuitivos y usar también los celulares. Boletines con gráficos y lenguaje sencillo para que todos tengan claro cómo está el tema del agua en la cuenca.

#### **Sobre mejora de la información**

Para las alertas tempranas es necesario estandarizar la información entre ANA y SENAMHI con respecto a los umbrales para caudales (cuando lanzar alertas naranja y roja).

En alerta temprana no se aborda caudal en quebradas y esto es importante ya que muchas son de alto riesgo por huacicos.

Los Pronósticos sería importante tenerlos tanto diarios como trimestrales. Y para casos como la cuenca del Rímac con riesgos diferenciados es importante tenerlos tanto para toda la cuenca como para la cuenca alta, media y baja.

Desde la ANA se cuenta con 2 observatorios: El Observatorio de Chirilú (Chillón, Rímac y Luín) y el observatorio de cuencas nacional, que es donde se carga la información de todas las cuencas. Estos observatorios funcionan con las estaciones de la ANA pero no se vincula la información del SENAMHI y sería muy importante poder integrarlas.

#### **Sobre mejora de capacidades**

Sería interesante que Senahmi capacite sobre como implementar algunas acciones relacionadas entre deforestación y su relación con la pérdida de agua, el incremento de deslizamientos que afectan las redes entre otros impactos relacionados.

Fortalecimiento de capacidades para utilizar la información climática para el MERESE y la Gestión de Riesgo de Desastres.

Se requiere fortalecer la capacidad de uso de la información y como utilizar la información especialmente en GRD y adaptación al CC y muchas personas no lo ven

y el tema tarifario es sensible por lo que se tienen fondos limitados para la GRD y adaptación.

#### **Sobre mejora en normativa y políticas**

Cada sector ejecuta proyectos que generan información y se requiere exigir que se deba utilizar la información climática para la formulación y ejecución de sus planes y proyectos y metodologías. Para lograr esto se requiere que el SENAMHI a través de PCM y CEPLAN exija que todos los indicadores e información sean usada obligatoriamente por GORES y EPS. Desde las regiones es un poco complicado avanzar con los GORE's y GOLO's porque cambian las autoridades y se debe reiniciar de nuevo, si se cuenta con una metodología para el uso de la información climática sería excelente.

Se requiere que SENAMHI pueda validar la información climática generada por otras instituciones para no tener diferencias en los datos sobre los que se toman decisiones.

#### **c. Resultados entrevistas sector agricultura y seguridad alimentaria. Cuencas Rímac y Huallaga.**

Para el sector de agricultura y seguridad alimentaria se entrevistaron un total de 6 actores. Los resultados de las entrevistas y siguiendo los criterios establecidos son:

##### **Actores entrevistados**

- SENASA de Lima y el Callao
- INIA Huaral
- Red de Productores Agroecológicos de la Cuenca del Rio Rímac
- Dirección Regional de Agricultura, San Martín
- INIA San Martín
- SENASA - San Martín

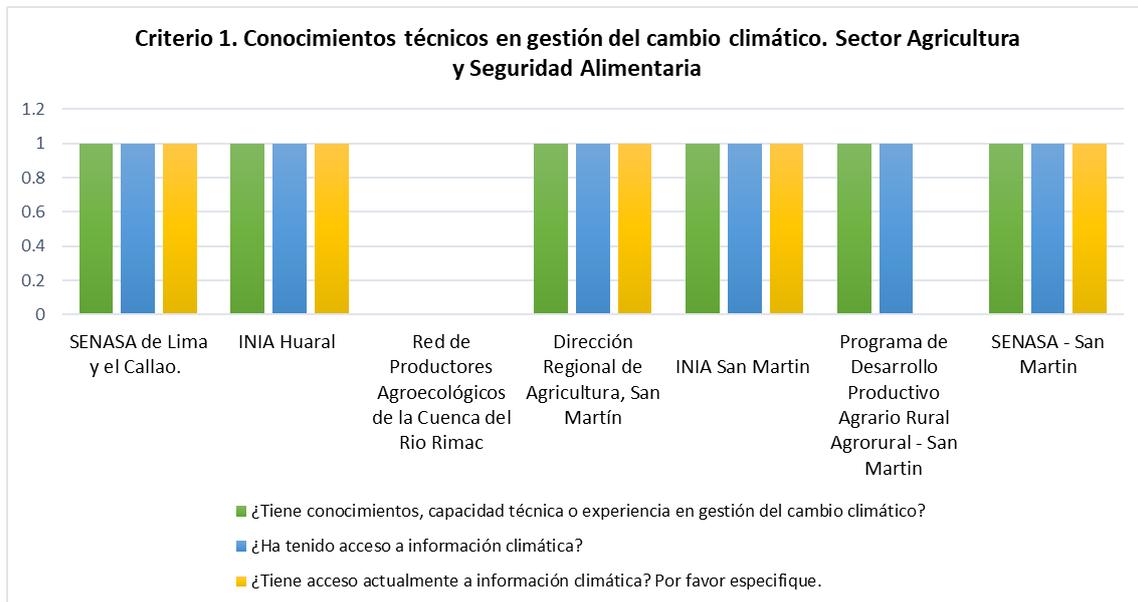
La mayoría de los actores mantienen una relación con SENAMHI y han utilizado la información climática. Los productores y sus asociaciones no la conocen, no saben cómo acceder y como utilizarla pues a ellos llega a través de boletines o capacitaciones que reciben a través de las áreas técnicas.

La mayor preocupación del sector es los riesgos que se ocasionan a sus cultivos por el incremento de la temperatura y las variaciones atípicas de la precipitación que ponen en riesgo los cultivos e incrementan las plagas.

#### **Criterio 1. Conocimientos técnicos en gestión del cambio climático**

Con respecto a este primer criterio, los 6 actores tuvieron respuestas diferentes. Exceptuando la red de productores, todos los demás actores manifiestan tener conocimientos en cambio climático y haber tenido acceso a la información climática.

De igual manera, todos los actores exceptuando la red de productores y el programa Agrorural manifestaron que tienen actualmente acceso a la información climática del SENAMHI. Figura 55.



**Figura 55.** Conocimientos técnicos en gestión del cambio climático Para el Sector de Agricultura y Seguridad Alimentaria en las cuencas Rímac y Huallaga.

Senasa Lima manifiesta que actualmente tiene acceso a la información de: precipitación, temperatura, humedad relativa. Esta data es enviada mensualmente a ellos y especialmente cuando existen posibles problemas de lluvias.

El INIA de la sede Huaral donde actualmente por temas de gestión interna están cubriendo temporalmente el acompañamiento a la cuenca del Rímac, manifestaron que la información del monitoreo de caudales se recibe en un cuadro resumen. Por ejemplo, se tiene el reporte No. 22 de feb de 2023 pero esto debe ser analizado y explicado y que sea comprensibles para la junta de usuarios y puedan programar sus cultivos.

Con respecto a los productores, la red de productores agroecológicos en el Rímac, manifiesta que los productores no tienen acceso directo a la información debido a: El formato de presentación de los datos que no es comprensible para las familias productoras, el uso de la WEB para transmitir la información y las dificultades de acceso a internet o señal de celular. Algunas familias, especialmente en cuenca alta son quechua hablantes. La información para estas personas debe estar en un lenguaje sencillo y cotidiano.

La Dirección Regional Agraria de San Martín manifestó que cuando ellos solicitan la información el SENAMHI la envía y que sería muy importante trabajar los análisis agroclimáticos de manera conjunta y priorizando las mismas cadenas de valor. En GORE San Martín tiene priorizadas las cadenas de Cacao, Café, Arroz y Ganadería.

El INIA de San Martín utiliza información de precipitación, humedad relativa, radiación solar, temperatura y otros que se le pide al área del SENAMHI a través de cartas.

El Programa Agrorural manifiesta que no utilizaba información del SENAMHI, solo se tuvo acceso a pronósticos del clima y tiempo a través de los boletines para prevención de desastre y gestión riesgos.

Finalmente, Senasa San Martín comenta que si bien es cierto utilizan información requieren fortalecer las capacidades para por analizar la información disponible y correlacionarla con las prioridades que tienen para la región. La capacitación debe estar orientada a darle un uso práctico a la información para poder tomar mejores decisiones.

Para ambas cuencas se identifica la necesidad de mejorar el acceso de la información para instituciones y la difusión en lenguaje más apropiado al contexto rural de cada ámbito.

## **Criterio 2. Conocimiento sobre los servicios y productos climáticos**

Con respecto al tipo de contenido o información climática que utilizan, exceptuando la red de productores en Rímac, respondieron así:

- Información climática relacionada con el control de plagas
- Monitoreo de caudales
- Información de temperatura, lluvias y radiación solar, para proyectos de inversión pública y diagnóstico que desarrollan en los temas de cultivos y plagas. A esta información acceden a través de la web o mediante solicitudes específicas de información.
- Utilizan la información de temperatura y humedad y les gustaría recibir de manera periódica la sobre todo aquello que pueda servir para mejorar las campañas de cultivo de arroz y maíz para la Campaña grande Febrero – Marzo cuando hay mucha agua y para la campaña chica Julio y Agosto cuando ya no hay lluvia.
- Están interesados en los servicios hidrológicos a los que se puedan acceder en base de datos y shapefile.
- Información meteorológica en general.

Igualmente comentan que no tienen conocimiento de todos los servicios y productos climáticos que tiene el SENAMHI y que incluso durante la presentación de la entrevista conocen todas las alternativas de información que consideran muy valiosa. Manifiestan igualmente la necesidad que la información pueda llegar a las juntas de regantes y productores en general pues la necesitan para planificar de mejor manera las campañas. Consideran que no es suficiente colgar la información en la Web para descargarla y proponen que el SENAMHI realice capacitaciones y asistencia técnica en las zonas.

Con respecto a los **principales beneficios del uso de la información climática**, los actores respondieron:

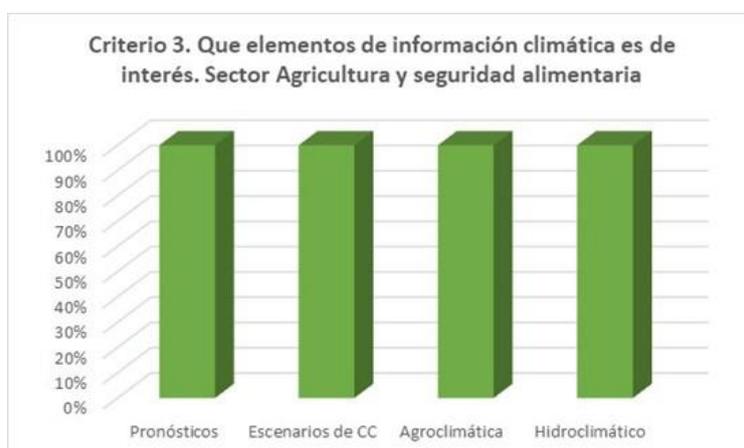
- Se usa la información para el control de plagas como la mosca de la fruta que afecta las exportaciones.

- Mejorar las campañas de siembra con relación a la información climática
- Mejorar la producción y la disminución del riesgo de las cosechas.
- Es importante la medición de caudales de agua en las microcuencas para que los productores sepan con que caudal cuentan para riego y cuánto tiempo tienen disponible el agua para el riego.
- Un potencial uso de la información sería para establecer mejor seguros agrarios que deben brindar en los sectores estadísticos agrarios establecidos en todo el Perú, la información podría servir para conocer mejor el nivel de afectación o impacto de un siniestro (huaycos, granizadas, lluvias, etc), y estimar mejor la indemnización a dar al agricultor.
- Predicción de campañas, organización de cultivos, formulación de proyectos, para asesorar mejor a los agricultores.
- Información de temperatura diaria, en localidades específicas, se sugiere hacerla más accesible y de mejor comprensión.
- Necesitamos poder anticiparnos y a los productores mencionan a eventos climáticos atípicos. Por ejemplo, si tenemos veranillos prolongados, sabemos que va a haber una sequía, entonces el problema es para la inflorescencia del cacao y ya no va a producir bien, entonces el agricultor tiene que preocuparse en poder regar los cultivos. También puede haber demasiada precipitación, entonces ya vamos a prever las inundaciones de los ríos y como se van a afectar cultivos, principalmente para llevarnos el maíz, el arroz que están este a orillas del río.

Consideran que se requiere que los datos se tomen a nivel de microcuenca en zonas de producción pues el comportamiento del clima varía dentro de una misma cuenca.

### **Criterio 3. Que elementos climáticos son de su interés.**

Con respecto a los productos y servicios climáticos que son de mayor interés, se tiene todos los actores manifiestan el interés en los pronósticos, escenarios de cambio climático, información agroclimática e hidroclimática. Figura 56.



**Figura 56. Criterio 3. Elementos de información climática que son de interés para el Sector de Agricultura y Seguridad Alimentaria en las cuencas Rímac y Huallaga.**

Sin embargo, los actores manifiestan que necesitan mejorar el acceso y capacitación sobre algunos de los productos y servicios para mejorar el conocimiento sobre el comportamiento de las plagas y capacitar a los productores.

La información para los productores y juntas de usuarios en ambas cuencas debe estar en un lenguaje sencillo y relacionándola con la situación de sus cultivos. Temperatura y humedad deben estar relacionadas con cultivos como arroz y maíz pues son campañas que necesitan tener la información de agua.

Con respecto a la consulta sobre **¿Tiene interés en algún otro contenido específico?** Los actores respondieron:

- Necesitamos algunos de los productos y servicios y mejorar el conocimiento sobre el comportamiento de las plagas.
- Si, se podría compartir información a nivel de Shapefile mejor, pero con sus datos descriptivos.
- Información de acuíferos y de la importancia de hacer represas para tener agua en épocas de escasez.
- Información a nivel de microcuenca
- Información de lluvias e hidrología para formulación de proyectos que actualmente es solicitada a través de cartas y costos, debería ser libre y accesible.

#### **Criterio 4. Forma en la que se desea recibir la información.**

Para este criterio las respuestas son muy variadas y dependen del tipo de beneficiario. Las recomendaciones son:

<b>Tipo de actor</b>	<b>Cuenca Rímac</b>	<b>Cuenca Huallaga</b>
<b>Para funcionarios que tienen capacidad técnica, equipos e internet.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información en WEB, con la entrada por cultivo y sobre los pronósticos y escenarios con relación a las principales enfermedades como la mosca de la fruta.</li> <li>• Tener una presentación mensual del SENAMHI al INIA sobre la variación de temperatura y lluvias. Cada fin de mes se tiene una reunión del consejo de gestión regional agrario (MIDAGRI: INIA, SENASA, ANA, AGRORURAL, DIRECCIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA) y este es un espacio dentro del plan de capacitación del año. Enviarán el correo para participar en el Consejo Regional Agrario de Lima Provincia.</li> <li>• Los reportes se reciben en PDF sobre volumen del agua e incremento del caudal y programar plan de siembra.</li> <li>• Con respecto a los datos meteorológicos se necesitan en Excel del comportamiento diario de temperatura, humedad relativa y hora sol, para determinar los cultivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recibe por correo o se descarga de la página. Se requiere la información en Excel.</li> <li>• Mejorar el acceso, es un poco confuso o no permite acceder a los datos específicos por localidades o distritos, la información es muy general (escala nacional) y no permite tener confianza para temas de cultivos en la zona.</li> <li>• Información diaria para planificar las campañas enviada semanalmente por correo y guardar un historial de los datos. Mejor si fuera diaria. Información disponible en la página WEB para poder descargarla.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de la ANA en el marco del plan de gestión de recursos hídricos tener un espacio para sensibilización.</li> </ul>	
<p><b>Para actores que no tienen acceso a tecnologías de la información o no cuentan con internet</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para las juntas de usuarios se debe entregar al INIA y ellos lo entregan a las Juntas de Usuarios y ellas las difunden a su Comisión de Regantes tanto el reporte impreso o digital.</li> <li>• Celular, redes sociales.</li> <li>• En el valle de Santa Rosa, en Huaral, se vienen desarrollando varias actividades y se usa mejor la radio local Paraíso y se utiliza para pasar los avisos y con recursos de la misma comunidad.</li> <li>• A través emisoras de televisión local, presentar contenidos de la zona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podría servir, tipo alertas.</li> <li>• Boletines impresos</li> <li>• WA es muy práctico y rápido</li> <li>• Spots televisivos, pero de información específica regional (local), así como a través del medio radial</li> </ul>

**Figura 57.** Forma en la que se requiere la información climática para el Sector de Agricultura y Seguridad Alimentaria en las cuencas Rímac y Huallaga.

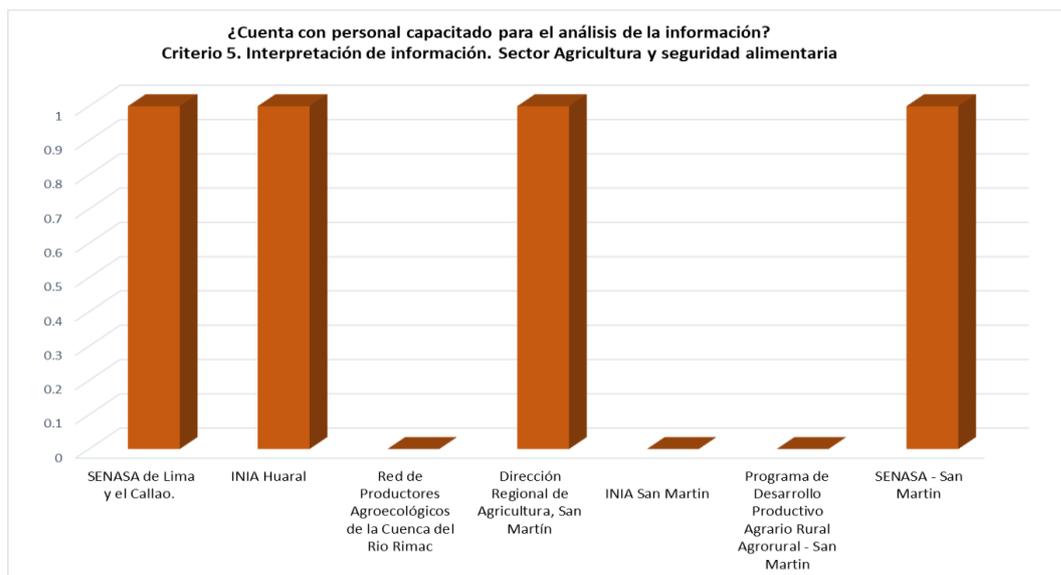
Sobre la temporalidad en la que se espera recibir la información esta varía:

Para la planificación de campaña la información meteorológica y su correlación con los potenciales riesgos para los cultivos debe ser mínimo mensual y correlacionada con el histórico.

Para el seguimiento y buenas prácticas para los cultivos se debe tener la información de precipitación, temperatura a nivel de pronósticos semanales.

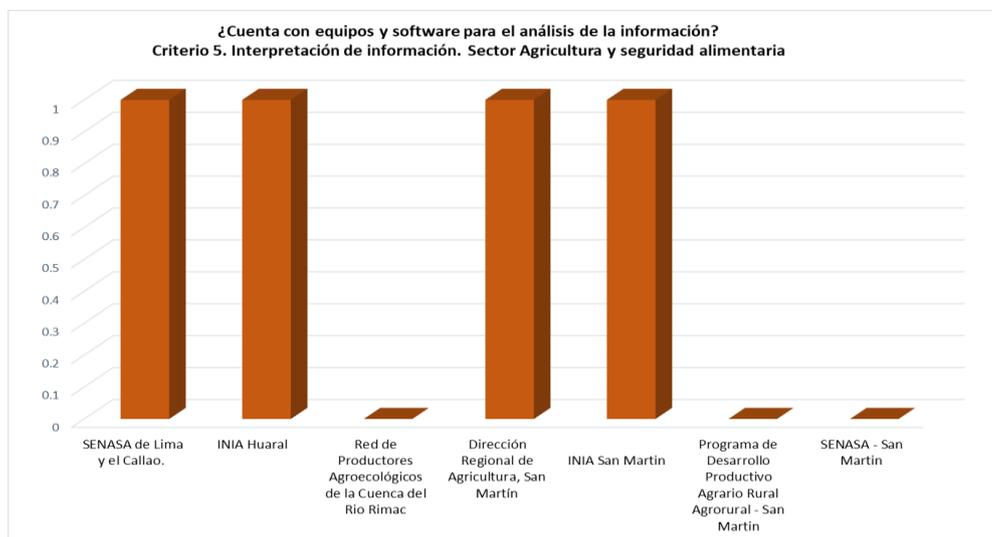
**Criterio 5. Interpretación de la información.**

Para la consulta si los actores cuentan con personal capacitado para el análisis de información se pudo evidenciar que esta es una necesidad especialmente visible para las zonas rurales y provincia tanto del Rímac como de la Cuenca del Huallaga y donde la necesidad de capacitación debe ser un proceso permanente que puede ser dirigido a instituciones que repliquen la información con sus usuarios. Figura 58.



**Figura 58.** Criterio 5. Interpretación de la información – personal capacitado para el Sector de Agricultura y Seguridad Alimentaria en las cuencas Rímac y Huallaga.

Con respecto a la disponibilidad de equipos y software, si bien es cierto algunos actores cuentan con equipos, manifiestan que también deben fortalecer este aspecto pues tienen computadoras muy antiguas que no tendrían la velocidad para descargar información ni la capacidad para procesarla. Esto implica destinar presupuesto institucional. Figura 59.



**Figura 59.** Criterio 5. Interpretación de la información – equipos y software para análisis de la información del Sector de Agricultura y Seguridad Alimentaria en las cuencas Rímac y Huallaga.

Ante la consulta de: *¿Necesita asistencia técnica permanente y capacitaciones para el manejo de la información?*, todos los actores expresan esta necesidad, pero de diferente manera:

En el caso de Senasa Lima y Callao expone la necesidad de recibir la asistencia técnica direccionada según los diferentes requerimientos técnicos tanto a través de curso cortos como también las asistencias técnicas para especialistas. Senasa tiene 3 áreas técnicas:

Sanidad animal. Se gestiona a través de las unidades básicas de gestión: vigilancia de enfermedades, la unidad básica de gestión que es cuarentena animal y los 2 puestos de control, la unidad básica de gestión de erradicación de enfermedades de los animales y las zoonóticas.

Sanidad vegetal. UBG de control biológico con un laboratorio instalado en Ate y se promueve a nivel de productores y en convenio con universidades para evaluar las alternativas de control. UBG de control de plagas con monitoreo constante. UBG Control y erradicación de moscas de la fruta. UBG cuarentena fitosanitaria con sistemas de vigilancia.

Unidad Agroalimentaria y sistemas alimentarios: con escuelas de campo que promueven las buenas prácticas agrícolas y como parte de incentivar el uso de controladores biológicos y acceder a la certificación del cultivo. Producción organiza. Se realiza la fiscalización de la producción orgánica. Insumos agrícolas: Plaguicidas de uso agrícola, fertilizantes y demás insumos pecuarios y certificación de semillas.

En este sentido la asistencia técnica debe permitir que las áreas técnicas puedan aprender a usar y analizar la información climática para cumplir de mejor manera sus funciones.

En el caso de la Dirección Regional de Agricultura de San Martín, manifiestan la necesidad de tener capacitaciones en el uso de los servicios de información del SENAMHI, este proceso podría realizarse en coordinación con las ODELAS de los gobiernos locales y regionales.

El INIA de San Martín considera necesario desarrollar capacitaciones para mejorar la comprensión y uso de los servicios de información SENAMHI, estas capacitaciones se pueden dar con los socios, organizaciones, instituciones públicas, gobiernos regionales y locales, agencias agrarias.

Agrorural considera muy importante recibir capacitaciones en el acceso y manejo de información, falta mucha difusión sobre toda información regional.

Estas instituciones manifiestan que realizan capacitaciones a sus beneficiarios por lo que recibir capacitación directa del SENAMHI permitirá realizar capacitaciones con mayor detalle sobre la relación de la información especialmente agroclimática y los cultivos.

### **Criterio de análisis 6. Uso de la información**

Sobre esta consulta, los actores que trabajan en el sector de agricultura y seguridad alimentaria requieren la información de pronósticos, escenarios y la agrometeorológica según la Figura 60.

Son múltiples los usos que actualmente se le da a la información climática y potencialmente serían muchos más en la medida que se mejore el acceso y las capacidades para su análisis. Los usos más importantes son:

- Promoción de buenas prácticas para las principales cadenas de valor. Por ejemplo:
  - Instalación de sistemas de riego para cultivos especialmente para periodos secos en costa y selva.
- Estudios meteorológicos relacionados a cultivos, por ejemplo:
  - Escenarios de distribución del cultivo del café según altitud en diferentes escenarios de incremento de temperatura.
- Prevención de plagas y enfermedades, por ejemplo:

- Implementación de prácticas culturales de recojo de frutas caídas para evitar la propagación de la mosca de la fruta especialmente en periodos secos en la costa.
- Selección de variedades de café resistentes a plagas relacionadas con el incremento de la temperatura como es el caso de la roya amarilla.
- Riesgos de campañas por el clima: sequías e inundaciones, por ejemplo:
  - Planes de contingencia con los productores y reubicación de cultivos.

<p>Promover buenas prácticas</p>		<p>Estudios meteorológicos relacionados a cultivos</p>	
<p>Actividades culturales de manejo</p>		<p>Riesgo de campañas por el clima (sequías e inundaciones)</p>	
<p>Prevención de plagas y enfermedades</p>			

**Figura 60.** Uso de la información climática para el Sector de Agricultura y Seguridad Alimentaria en las cuencas Rímac y Huallaga.

En su mayoría los actores no procesan información, pero en los casos donde realizan análisis agrometeorológicos como es el caso de Senasa Lima y Callao, correlacionan la aparición de Plagas vs temperatura y humedad y sobre las variaciones de clima generan alertas.

La gestión de plagas es preventiva por lo que se requiere información de pronósticos y generar alertas a los productores para que se preparen con anticipación.

Con relación a la preparación de análisis, reportes, boletines e informes, 5 de los 6 actores reportan que no se realizan. Reenvían o distribuyen los que reciben, aunque no hacen un seguimiento a los beneficiarios para saber si leyeron los boletines o reportes y si pudieron tomar alguna acción con la información brindada.

### Criterio de análisis 7. Difusión de la información

Al respecto los actores tienen diferentes respuestas, en la Figura 61 están los resultados de la entrevista para la cuenca del Rímac:

	Senasa Lima y Callao	INIA Huaral
<b>¿A cuántas personas va dirigida la información climática que utiliza y procesa?</b>	Senasa Lima y Callao difunden la información a productores a través de escuelas de campo de la FAO, se realiza semestral cerca de 1000 productores pues se tienen 50 escuelas de campo y con las otras actividades de las Unidades Básicas de Gestión se capacitan entre 6000 y 7000 productores.	Junta de usuarios y a las comisiones de regantes Capacitación para ver el comportamiento de cultivos frente a la variación de la temperatura. Y participar en la elaboración de los estudios
<b>¿Qué tipo de decisiones se toman con la información?</b>	Alertas a los productores para una gestión preventiva. Con la información se mejora la capacitación de las escuelas de campo que es una metodología de aprender haciendo.	Con los datos y estaciones meteorológicas se alerta a los agricultores, Agencia agraria
<b>¿Se difunde a más personas e instituciones?</b>	Si. A productores y Asociaciones de productores con capacitaciones directas. Gobiernos Regionales: Lima provincias, Lima con las 3 agencias agrarias (cuenca Chillón, Rímac y Luín) y el GORE Callao. Se tiene convenio con los 3 GORE. Se realizan capacitaciones con el personal técnico a cargo de los temas de AGRO y seguridad Alimentaria. Gobiernos Locales. Se tienen convenios y se está capacitando a los equipos técnicos para tener un proceso multiplicador.	Personal técnico de INIA, empresas, juntas de regantes y GORE
<b>¿Tiene algún caso en el cual la información climática ha servido para tomar decisiones que han</b>	Si, se tiene una experiencia con el control y erradicación de la mosca de la fruta. En verano se incrementan posturas y si el productor no hizo las labores antes del verano es catastrófico.	Empresas que hacen validación de productos químicos para validar plagas y enfermedades y con la información evalúan el desempeño. Empresas que quieren introducir nuevos cultivos especialmente melocotón y

<p><b>contribuido a disminuir la vulnerabilidad de las personas?</b></p>		<p>arándano basada en información meteorológica. Se tiene una consola con registro de temperatura y humedad del INIA y se requiere calibración permanente por parte de un especialista del SENAMHI cuando hay apagones.</p>
--	--	---

**Figura 61. Difusión de la información climática por parte del Sector de Agricultura y Seguridad Alimentaria en las cuencas Rímac.**

En el caso de los productores de Rímac, no es mucha la información que reciben y la requieren para planificación de los cultivos, para el manejo del agua para riego con la ANA. También pueden recibirla directamente a través de sus organizaciones, como las condiciones climáticas favorecen la presencia de plagas.

Para el caso de la cuenca del Huallaga y sobre la difusión de la información, los actores mencionaron que si bien es cierto reciben información, la difusión es muy baja y que es necesaria para los productores. En este caso, la información puede venir procesada en boletines o spot radiales que serán difundidos a través de la dirección regional agraria, Senasa o el INIA y que estas instituciones requieren una mayor articulación para usar la información climática.

### Recomendaciones del sector Agricultura y Seguridad Alimentaria

Finalmente, las recomendaciones realizadas por los actores entrevistados para el proyecto ENANDES son de diferente tipo:

#### Sobre acceso a la información:

- Impulsar el uso de la información en todas las otras cuencas pues está incrementándose la agroexportación.
- Compartir la información con productores para que tengan mayor conocimiento sobre el Cambio Climático.
- Senasa puede ayudar a difundir información climática con los productores.
- La información que se genere debe estar para el público y de diferentes formas. Debe estar accesible.
- Es importante indicar como acceder a la información.
- Es necesario que los productos y servicios que ofrece el SENAMHI sean difundidos a los beneficiarios directos como a la Junta de Usuarios.
- Divulgar los pronósticos, podemos conversar con Daniel Sánchez, de repente, a través de ellos podremos difundir de mejor manera la información que tiene la de Z 99.

#### Sobre mejora de la información

- Incluir estaciones en cuenca alta
- Se requiere información periódica sobre los cultivos y tener una página con la información diaria y más amigable de tal manera que se pueda ingresar y acceder la información más fácil.

- Tener la información disponible por cultivos y por zonas. Por ejemplo: no es la misma situación climática de cultivos como cacao en el norte de la selva con relación a la situación en climática en Piura y el centro y sur del país
- Para la planificación de campaña la información meteorológica y su correlación con los potenciales riesgos para los cultivos debe ser mínimo mensual y correlacionada con el histórico.
- Para el seguimiento y buenas prácticas para los cultivos se debe tener la información de precipitación, temperatura a nivel de pronósticos semanales.

#### Sobre mejora de capacidades

- Capacitación a los especialistas de SENASA, presencial o virtual para que aprendan a usar la información y saber transmitir la información a productores.
- Capacitaciones presenciales con un lenguaje adecuado y con trabajo en campo con productores incluyendo recomendaciones sobre qué hacer en las zonas con inestabilidad de suelos.
- La interpretación de la información requiere fortalecimiento de capacidades para utilizarla de mejor manera.
- Tener capacitaciones del SENAMHI sobre el acceso a la información con más detalle de los productos y servicios de información climática desde la página web del SENAMHI. El INIA comparte la información con las instituciones ligadas con la agricultura en la región
- Realizar una pasantía a Tupicocha.
- Se propone cuanto antes y con el mayor interés una capacitación con el equipo de agrometeorología. Senasa ofrece su auditorio y a convocar todo el personal de la región.
- Realizar capacitaciones dirigidas a las reuniones técnicas a través de ENANDES para que se enseñe como se instalan los sistemas de información para que la junta de regantes tenga acceso.
- Compartir los datos de la red hidrológica y la junta de usuarios, pues no saben utilizar esta plataforma y como instalar los sistemas digitales y aprovechar el monitoreo y asistencia técnica.

#### Sobre mejora en normativa y políticas

- Sería muy importante realizar estas capacitaciones con otras instituciones como agencias agrarias, Senasa, INIA, para que se constituya una asistencia técnica multidisciplinaria agrometeorológica.
- Lograr una relación más fluida entre el SENAMHI y la población hacia la zona rural, generando instrumentos o medios de acceso a información especialmente diseñada para las necesidades de los productores y a tiempo.
- Crear una Mesa técnica de uso de información, la cual podría estar formada por la Dirección Regional de Agricultura, Juntas de Usuarios, ODP's MIDAGRI, Dirección Regional de Vivienda, entre otros. Tiene que haber más sensibilización a través de los medios y generar alianzas estratégicas entre las organizaciones locales y el SENAMHI. Igualmente ven como una oportunidad los diferentes proyectos existentes en la zona para impulsar la difusión.

d. **Resultados entrevistas sector Gestión de Riesgos de Desastres. Cuencas Rímac y Huallaga.**

Para el sector de Gestión de Riesgos de Desastres se entrevistaron un total de 4 actores. Los resultados de las entrevistas y siguiendo los criterios establecidos son:

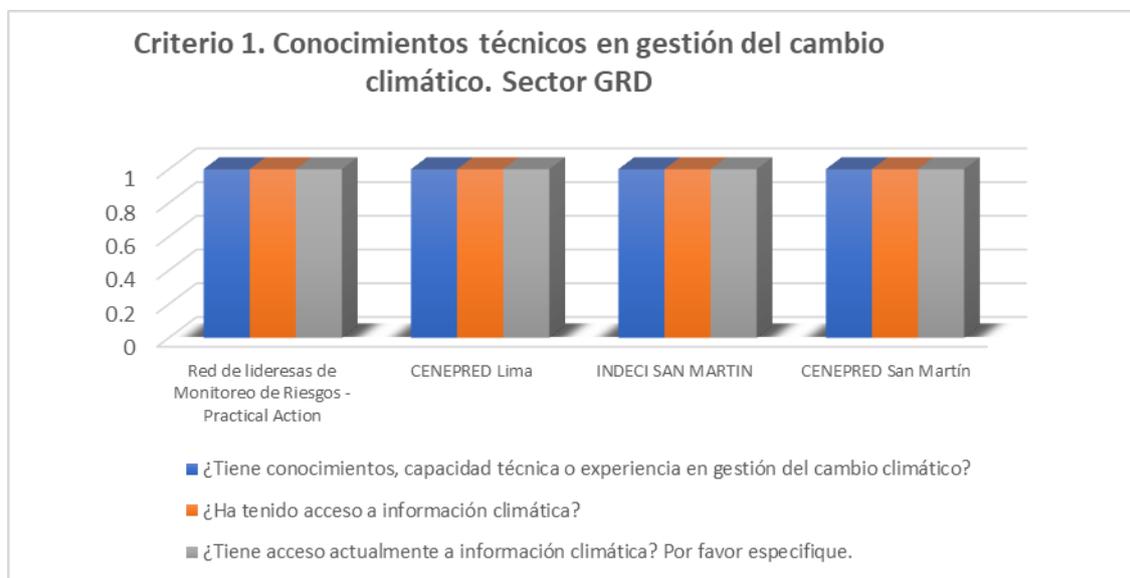
**Actores entrevistados**

- Red de lideresas de Monitoreo de Riesgos - Practical Action
- CENEPRED Lima
- INDECI SAN MARTIN
- CENEPRED San Martín

Los 4 actores refieren que tienen una relación con SENAMHI y que utilizan su información de diferente manera para la gestión del riesgo de desastres. Igualmente manifestaron que ambas cuencas tienen niveles de riesgo de moderados a altos, siendo más preocupante la situación en la cuenca del Rímac por la gran cantidad de población que tiene en zonas de riesgo y por la exposición a fenómenos ENSO extremos.

**Criterio 1. Conocimientos técnicos en gestión del cambio climático**

Los 4 actores manifiestan que cuenta con conocimientos técnicos en gestión del cambio climático. Figura 62.



**Figura 62. Criterio 1-Conocimientos técnicos en gestión del cambio climático. Actores sector Gestión de Riesgos de Desastres. Cuencas Rímac y Huallaga.**

A diferencia de los sectores de Agua y Agricultura y seguridad alimentaria, los actores del sector de GRD, referencian un alto uso de los productos y servicios de información del SENAMHI, incluso, instituciones como CENEPRED San Martín, comentan que

cuentan con un área especializada que analiza la información de SENAMHI sobre los escenarios de riesgos por temporadas de lluvias.

Esta información es recibida diaria, Inter diaria o también trimestralmente, y con un mes de anticipación para los pronósticos de estos escenarios de riesgos, de temporadas de lluvias o bajas temperaturas, y también por sequía, que es menos frecuente, pero es de acuerdo a temporadas.

## Criterio 2. Conocimiento sobre los servicios y productos climáticos

Al respecto, los actores entrevistados comentaron que conocen algunos de los servicios y productos climáticos del SENAMHI, pero no tenían conocimiento de todos los que se encuentran disponibles. Figura 63.

Todos los actores utilizan información meteorológica.

	Red de lideresas de Monitoreo de Riesgos - Practical Action	CENEPRED Lima	INDECI SAN MARTIN	CENEPRED San Martín
¿Qué tipo de contenidos o servicios climáticos utiliza o ha utilizado?	Mapas, boletines	Informes trimestrales del SENAMHI, en los temas de movimientos en masa y descenso de temperaturas (fríaje y heladas).	Utilizan la información de la región San Martín, a través del INDECI Lima, que, les comparte información. Por otro lado, ellos de manera coordinada, difunden estos reportes al COER San Martín, a través de grupos WA (boletines, avisos)	Información Meteorológica
¿Conoce los servicios y productos climáticos del SENAMHI?	Algunos. Con Senahmi se ha hecho inducción.	Si, sobre todo los de GRD, los cuales han mejorado mucho sobre todo lo referido al acceso de información gráfica y documental de estos temas, los cuales son cada vez están más entendibles, los contenidos más comprensibles, que les permiten encontrar información que necesitan	Si conoce algunos, pero les gustaría tener información a nivel distrital o local (es lo que más piden, de manera regular), el COER sistematiza datos y trata de elaborar información a nivel provincial, pero eso toma tiempo producir, lo ideal, sería que la información este más detallada (escala distrital).	Si, algunos

**Figura 63. Criterio 2-Conocimientos sobre productos y servicios climáticos. Actores sector Gestión de Riesgos de Desastres. Cuencas Rímac y Huallaga.**

Según lo expuesto por los actores durante la entrevista, los actores conocen los productos y servicios, aunque no todos, los utilizan con mucha frecuencia, pero necesitan mejorar el acceso para facilitar la interpretación y la escala para incluir zonas de alto riesgo en microcuencas.

La información es indudable que es necesaria y que genera muchos beneficios como por ejemplo las capacitaciones que realiza la red de monitoreo de riesgos en el Rímac.

CENEPRED Lima, explica que el mayor beneficio es contar con el sustento para la declaratoria de emergencias por peligro inminente por parte de los GOLO y GORE que les permite orientar presupuestos de forma oportuna.

INDECI San Martín referencia que el mayor beneficio es en el caso de los avisos del estado del tiempo, que son los más utilizados y son difundidos en tiempo real, pero que deberían llegar a escala distrital, incluso para apoyar la identificación de quebradas que no están activas y podrían activarse por potenciales lluvias intensas. En este caso se trata de elaborar alertas más específicas, para establecer acciones más coordinadas.

### **Criterio 3. Que elementos climáticos son de su interés.**

Los actores referencian requerimientos diferentes:

Contar con el registro histórico de la cuenca del Rímac de cómo ha ido cambiando el clima en los últimos 50 años.

Impulsar el tema de capacitación del uso de información que permita a sus socios y sobre todo al COER y sus grupos organizados que puedan replicar o difundir información a través de sus medios tradicionales (radios o paneles).

Información de inundaciones y vientos para la selva.

Además, recomiendan mejorar el detalle de los mapas climáticos, presentar características específicas, a nivel de escala (distrital, provincial, regional) y proyección (exposición, vulnerabilidad y otros). Esto es importante para que se mejore la participación de las Municipalidades locales y provinciales, definir mayor detalle de estos escenarios de riesgos les ayudaría a mejorar su criterio de intervención e inversión. De igual manera, se debe profundizar los estudios hidrológicos e hidráulicos en SENAMHI, al ser fenómenos recurrentes y un estudio más detallado que mejore su intervención permitirá establecer medidas a nivel de ingeniería e infraestructura gris y natural.

### **Criterio 4. Forma en la que se desea recibir la información.**

Según lo comentado por los actores del sector de Gestión de Riesgos de Desastres, se tiene el resumen en la figura 64:

	Jóvenes	Mujeres	Funcionarios	Productores con acceso a internet	Productores sin acceso a internet
<b>Redes sociales con contenidos no claros (no tan técnicos)</b>					

Mapas					
Avisos meteorológicos					
En Web para descargar Excel					
Datos comparativos con gráficas en lenguaje no técnico					
Mensajes de texto					
Radio					
WA					
Videos para capacitaciones					
TV señal abierta					
Alertas					
Boletines					
Espacios de capacitación					

*Figura 64. Forma en la que desean recibir la información climática discriminada por tipo de actor para el sector Gestión de Riesgos de Desastres. Cuencas Rímac y Huallaga.*

Sobre las diferentes alternativas planteadas para recibir la información, se realizaron adicionalmente las siguientes recomendaciones:

Para comunidades que ya están capacitadas, se necesitan información permanente, especialmente para la GRD, acceso al agua y sus actividades agrícola. Para otros fines puede ser mensual o trimensual.

En época de lluvias debe ser permanente el flujo de información para dirigentes, líderes y tomadores de decisiones. Llegar la información debe llegar a tiempo para prevenir, prepararse y evitar pérdidas humanas y materiales.

Incorporar espacios de capacitación en el manejo de información que genera el SENAMHI, para mejorar su comprensión y así mejorará su aplicación.

Presentar la información para redes sociales con contenidos menos técnicos, para población que puedan impactar a la población en general.

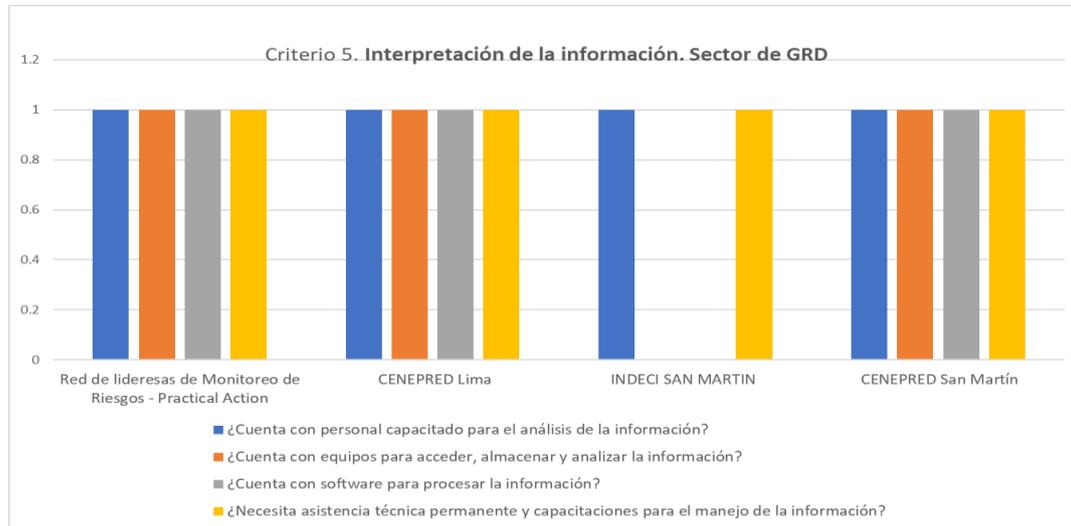
Se podría mejorar el acceso de la información, con contenidos más entendibles. Actualmente es información presentada en formato muy técnico, esto limita su aplicación y uso, sobre todo en los técnicos de las municipalidades provinciales que siempre consultan a ellos algunos parámetros presentados.

Para los funcionarios es necesario tener la información en Excel y poder descargarla por la Web o por correo electrónico y por cada región. Especialmente la información pronóstica de precipitaciones para las alertas por huacicos, inundaciones, sequías (incendios).

Sería muy útil contar con mapas prospectivos, por ejemplo, de déficit hídrico y con avisos meteorológicos

### Criterio 5. Interpretación de la información.

Según este criterio, excepto INDECI San Martín, los demás actores cuentan con personal, equipos, software para interpretar la información, pero todos requieren asistencia técnica. Figura 65.



**Figura 65. Criterio 5-Interpretación de la información climática para los actores del sector Gestión de Riesgos de Desastres. Cuencas Rímac y Huallaga.**

Con respecto a la asistencia técnica, los actores comentan que es muy importante teniendo en cuenta el cambio permanente de funcionarios por el contexto político y por el cambio de gobierno. La discontinuidad de funcionarios genera que la capacitación y asistencia técnica sea permanente por parte del SENAMHI.

Consideran que es necesario la asistencia técnica o acompañamiento para mejorar el uso de la información. Esta podría llevarse a cabo con los responsables de las redes de atención en áreas de emergencias, estas capacitaciones podrían darse en temas: lluvias, climas, ríos, quebradas y otros. Es necesario promover el uso de esta información que permitirá sustentar el desarrollo de acciones para minimización de riesgos a desastres.

### Criterio de análisis 6. Uso de la información

La finalidad directa es la Gestión de riesgos desde una visión más preventiva y comunitaria. Para esto es importante que todos los actores en ambas cuencas cuenten con la información necesaria y a tiempo para poder tomar decisiones preventivas que disminuyan el riesgo. Por ejemplo: En época de lluvias en la cuenca del Rímac, se necesita la información pronóstica de lluvias para saber si incrementarían o no, y contar con la información a cada hora del monitoreo de caudales. Esto permitirá establecer con anticipación el nivel de emergencia y transmitir a la población por radio, redes sociales, o los otros medios mencionados, la información antes que ocurra un evento.

Las instituciones con competencia deben también capacitar a la población y a los GOLOS sobre las medidas que deben tomar, incluso si se llega a requerir realizar evacuaciones.

### Cuenca baja del Rímac



### Cuenca del Huallaga



Al ser la Gestión de Riesgos de Desastres un proceso transversal, intersectorial e interdisciplinario es necesario tener espacios técnicos de revisión de los escenarios y pronósticos para las cuencas que tienen los mayores riesgos en el país. La información para GRD requiere ser permanente, pública y a tiempo considerando las diferentes escalas del territorio ya que la época de lluvias, por ejemplo, genera riesgos diferentes en la cuenca alta, media y baja.

### Criterio de análisis 7. Difusión de la información

Las respuestas de los actores son diferentes en este criterio. La red de lideresas de monitoreo de riesgos del Rímac manifiesta que, para poder difundir la información y hacerla comprensible a las comunidades, ha sido necesario cambiar el lenguaje técnico. Por ejemplo, cambiar el término precipitación por lluvias.

En el caso de CENEPRED Lima, se comparte la información a través de la WEB del SIGRID (<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigriv3/>), a la cual se puede acceder y descargar los documentos de gestión para la mejor intervención.

Con respecto al **tipo de decisiones que toman los actores** con la información se tiene que:

Red de lideresas de Monitoreo de Riesgos - Practical Action	CENEPRED Lima	INDECI SAN MARTIN	CENEPRED San Martín
Se elabora un boletín para la red de monitoreo. El acceso no es fácil. Los productores no tienen las facilidades	Generación de escenarios de riesgos, priorización de ámbitos de intervención, planes de atención.	Se tiene a cargo los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación. Y con la información se	Todos los avisos meteorológicos se utilizan diariamente para generar los escenarios de riesgo. Estos avisos

<p>para ingresar a la WEB y encontrar la información y que llegue en el momento oportuno</p>		<p>formulan los planes de atención de riesgos de desastres y las alertas tempranas.</p>	<p>meteorológicos nos permiten generar a nivel nacional un escenario de riesgo. Es una metodología, es un instrumento que está desarrollando el Cenepred y que nos ayuda a identificar los elementos expuestos</p>
--	--	---	--

**Figura 66. Tipo de decisiones que toman los actores del sector Gestión de Riesgos de Desastres. Cuencas Rímac y Huallaga.**

Los actores institucionales tienen la competencia de difundir la información con los gobiernos locales y regionales, a los aliados como ONG. Para difundir la información a los Alcaldes y regidores ha sido necesario cambiar el lenguaje técnico para ser comprensible.

La red de líderes comparte este caso en el cual la información climática ha servido para tomar decisiones que han contribuido a disminuir la vulnerabilidad de las personas: en el 2017 la ONG Practical Action, instaló estaciones con el apoyo y colaboración del SENAMHI y la comunidad manejaba información de precipitación de la quebrada y con el nivel de la precipitación exigieron al GOLO para que tomara decisiones. Rímac está en declaratoria de emergencia por lluvias e índice solo ha priorizado Chosica y Callahuanca. Matucana y otros distritos han solicitado al INDECI que según la información del Senahmi los incluya en la declaratoria de emergencias.

### Recomendaciones del sector de GRD

Las recomendaciones realizadas por los actores entrevistados para el proyecto ENANDES del sector GRD, son de diferente tipo:

#### Sobre acceso a la información:

Acceder a información a nivel distrital o local (es lo que más piden, de manera regular), el COER sistematiza datos y trata de elaborar información a nivel provincial, pero eso toma tiempo producir, lo ideal, sería que la información este más detallada (escala distrital).

Para comunidades que ya están capacitadas, se necesitan información permanente, especialmente para la GRD, acceso al agua y sus actividades agrícola. Para otros fines puede ser mensual o trimensual.

En época de lluvias debe ser permanente el flujo de información para dirigentes, líderes y tomadores de decisiones. Llegar la información debe llegar a tiempo para prevenir, prepararse y evitar pérdidas humanas y materiales.

Presentar la información para redes sociales con contenidos menos técnicos, para población que puedan impactar a la población en general.

Se podría mejorar el acceso de la información, con contenidos más entendibles. Actualmente es información presentada en formato muy técnico, esto limita su

aplicación y uso, sobre todo en los técnicos de las municipalidades provinciales que siempre consultan a ellos algunos parámetros presentados.

Para los funcionarios es necesario tener la información en Excel y poder descargarla por la Web o por correo electrónico y por cada región. Especialmente la información de pronósticos de precipitaciones para las alertas por huaicos, inundaciones, sequías (incendios).

Realizar un diagnóstico comunicacional para saber con más detalle las posibilidades de difusión y los ajustes en la forma de presentar la información.

El acceso no es fácil. Los productores no tienen las facilidades para ingresar a la WEB y encontrar la información y que llegue en el momento oportuno, se sugiere buscar otros medios alternativos en zonas sin acceso a internet como puede ser la radio.

### **Sobre mejora de la información**

Elaboración de escenarios de riesgos, en base a eso se trabaja un modelo que permite identificar ámbitos geográficos que presenten mayores impactos.

Contar con mapas prospectivos, por ejemplo, de déficit hídrico y con avisos meteorológicos.

Elaborar alertas más específicas, para establecer acciones más coordinadas

Mejorar el detalle de los mapas climáticos, presentar características específicas, a nivel de escala (distrital, provincial, regional) y proyección (exposición, vulnerabilidad y otros). Esto es importante para que se mejore la participación de las Municipalidades locales y provinciales, definir mayor detalle de estos escenarios de riesgos les ayudaría a mejorar su criterio de intervención e inversión.

Profundizar los estudios hidrológicos e hidráulicos en SENAMHI, al ser fenómenos recurrentes y un estudio más detallado que mejore su intervención permitirá establecer medidas a nivel de ingeniería e infraestructura gris y natural.

Que SENAMHI escuche a las comunidades desde su percepción y cosmovisión del clima. Este dialogo de saberes debe enriquecer la información técnica del SENAMHI, entender la forma de pensar y actuar de las personas. Comprender la prioridad que significa el agua para sus medios de vida y actividades domésticas y usar los medios de comunicación más cercanos a las personas y en el lenguaje más popular.

Impulsar la articulación interinstitucional para generar información y atención en riesgos y desastres, sobre todo con entidades técnicas y sectoriales, para generar propuestas integrales de intervención (ya sea para contribuir y uso de información).

Se requiere información de zonas de inundación y los puntos críticos en la cuenca como insumo para las evaluaciones de riesgo. Es necesario contar con más estaciones pues existen muchas zonas con vacíos de información climática.

### **Sobre mejora de capacidades**

Incorporar espacios de capacitación en el manejo de información que genera el SENAMHI, para mejorar su comprensión y así mejorará su aplicación.

Crear una línea de asistencia técnica permanente del SENAMHI.

Capacitar a los centros de operación de emergencias.

Establecer un programa de capacitación en el manejo y análisis de la información con los actores de la GRD especialmente para los gobiernos locales y regionales.

INDECI San Martín, trabaja con los 68 distritos a través de sus asesores técnicos y los miembros del COER y diferentes plataformas de defensa civil, los cuáles reportan las amenazas y riesgos y emergencias que se suscitan en la zona, a estos actores se debería capacitar en el uso de servicios de información del SENAMHI y el buen registro de estas amenazas.

Se necesita un fortalecimiento agresivo y masivo a nivel de gobiernos regionales y locales en el manejo de la información climática. El personal debe ser fortalecido inmediatamente, más aún cuando se enfrenta procesos de rotación continua o cambios de períodos administrativos.

#### Sobre mejora en normativa y políticas

A nivel regional y provincial es importante fortalecer la relación con el SENAMHI, a través de capacitación y uso de servicios de información.

Formar mesas técnicas de acompañamiento, ahora que están con nuevas autoridades es clave iniciar estas acciones a través de ZOOM y diversas plataformas para brindar asistencia técnica.

Reunir a todas las instituciones que generan datos climatológicos para tener un filtro y consolidarla y que toda la información que se use para GRD esté validada por el SENAMHI. En el 2015 cuando se difundió información errada que las lagunas por el exceso de agua se habían desbordado y que iba a arrasar con la población en Chosica, fue información errada que no provenía de una fuente oficial. Esto genera pérdida de confiabilidad del SENAMHI y se toman decisiones equivocadas.

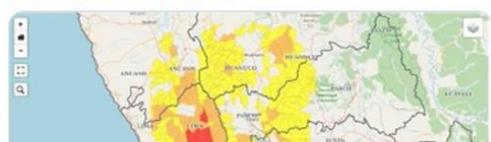
CENEPRED ha impulsado un piloto en Generación de indicadores de vulnerabilidad en inundaciones y movimientos en masas coordinado con sectores de salud, vivienda y agua, lo que ha permitido desarrollar escenarios de riesgos que se actualizan de manera complementaria con el cierre de brechas y demás planes de los gobiernos regionales y locales y es muy importante coordinar con SENAMHI.

En el marco de una ley de inter operatividad no hay necesidad de SENAMHI publique información, sino automáticamente se accede desde nuestra página de CENEPRED y a través de un convenio se podría trabajar ese tema y que el acceso a la información sea más rápido.

Trabajar conjuntamente en una asistencia técnica con los gobiernos locales, regionales y ministerios para generar una cultura de gestión preventiva de riesgos, y tener más éxito a la hora de disminuir la vulnerabilidad. Actualmente la GRD es reactiva.

Estaciones e información del SENAMHI

Senamhi @Senamhiperu · 1h  
#Quebradas Lima presenta umbral rojo de peligro ante posible activación de quebradas debido a las últimas lluvias, asimismo en Huancavelica. Recuerda evita realizar cualquier actividad cerca a las quebradas.  
[senamhi.gob.pe/?p=aviso-acti...](https://senamhi.gob.pe/?p=aviso-acti...)





Capacitación a brigadistas del INDECI



## e. Resultados entrevistas sector energía. Cuencas Rímac y Huallaga.

Para el sector de Energía se entrevistaron un total de 3 actores. Es importante resaltar que los actores están haciendo alusión únicamente a la producción de energía eléctrica proveniente de hidroeléctricas. Las energías renovables como eólica y solar no se han tenido en cuenta para este análisis pues no son aún una línea de negocio para las empresas prestadoras del servicio. Los resultados de las entrevistas y siguiendo los criterios establecidos son:

### **Actores entrevistados**

- Hidroeléctrica Huanza en Rímac
- Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín
- Electro oriente en San Martín

### **Criterio 1. Conocimientos técnicos en gestión del cambio climático**

Los 3 actores refieren tienen conocimientos en la gestión del cambio climático y cuentan con la capacidad técnica y experiencia en el tema. Figura 67.

Con respecto a si han tenido acceso a información climática, la Hidroeléctrica Huanza comentó que no mientras que los actores en San Martín refieren que si han tenido acceso a la información climática del SENAMHI.

Y con respecto a si tienen acceso actualmente a información climática, los actores respondieron así:

<b>Hidroeléctrica Huanza</b>	<b>Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín</b>	<b>Electro oriente</b>
En un ámbito de operación en la Cuenca necesitaríamos información adicional de temas de hidrología, de lluvia, caudales y relacionada a la descarga de Marcapomacocha. Comentan que la información probablemente llegue directamente a ENEL.	Básicamente es información de precipitación, temperatura, lo que está publicado y dirección del viento. Esa es la información que nosotros descargamos y procesamos para hacer este sistema de datos climáticos para los proyectos de electrificación. Solo se cuenta con la que SENAMHI tiene en la web.	Si a través de la Web del SENAMHI y a pedido de información de los datos más específicos (lluvias), a través de un pago a derecho para estimar el estado y nivel afectación del servicio de energía eléctrica por estos fenómenos. Esta información la piden de forma diaria o específica (zona), así como para presentar reportes al OSINERGMIN (informes sustento), sobre afectación de servicios eléctricos.

**Figura 67. Criterios 1. Conocimientos técnicos en cambio climático por parte de los actores del sector energía. Cuencas Rímac y Huallaga.**

## Criterio 2. Conocimiento sobre los servicios y productos climáticos

Al respecto los actores indicaron respuestas muy diferentes sobre el conocimiento de los servicios y productos climáticos. Además, informan que no los conocían en su totalidad hasta antes de la presente entrevista. Figura 68.

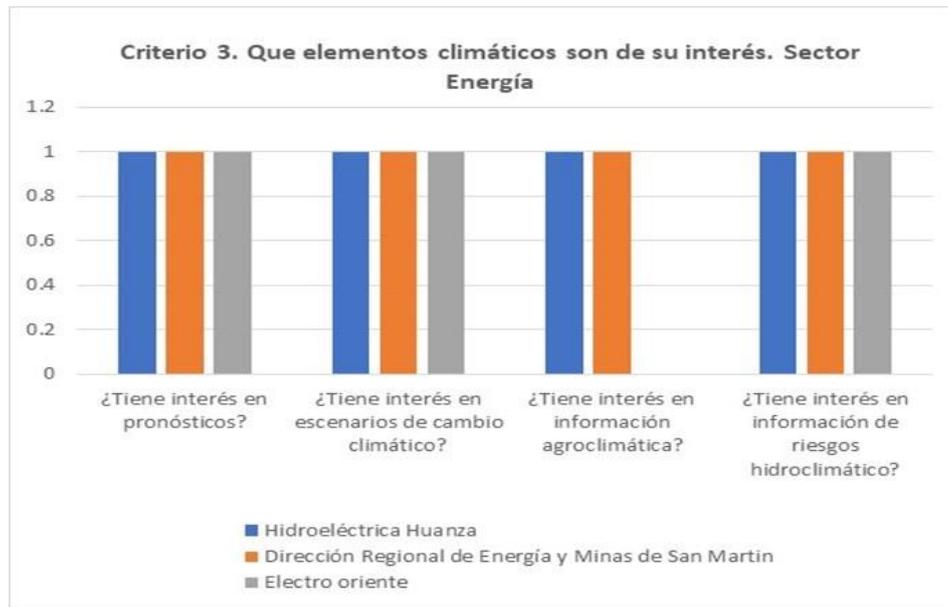
	<b>Hidroeléctrica Huanza</b>	<b>Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín</b>	<b>Electro oriente</b>
<b>¿Qué tipo de contenidos o servicios climáticos utiliza o ha utilizado?</b>	Pronóstico de caudales a escala diaria con anticipación de 3 días. Estudios hidrológicos que normalmente se contrata a consultores.	Información en WEB para elaborar los proyectos	Solo precipitación. Se utiliza para la elaboración de sus planes ambientales detallados (IGA) los cuales requieren información ambiental a nivel regional y local.
<b>¿Conoce los servicios y productos climáticos del SENAHMI?</b>	Algunos	Algunos	Si los de la web y lo que mandan en los boletines.
<b>¿Cuál el principal beneficio del uso de los servicios climáticos?</b>	Prestar el servicio de energía en el marco de cambios de clima y de regulación del agua para los embalses.	Preparar los proyectos adecuados a los contextos de variación del clima.	Para elaboración de informes e Instrumentos de Gestión Ambiental - IGA's, están interesados en los servicios más específicos de hidrología, actualmente tienen a su cargo dos minicentrales: Shitariyacu y Gera. Cada cierto tiempo tienen que elaborar instrumentos ambientales (IGA) en el cual establecen compromisos de registro/monitoreo de información ambiental, para elaborar estos instrumentos tienen que contratar los servicios de empresas consultoras. Se requiere acceso de datos específicos de los puntos de monitoreo que estableció SENAMHI en la región San Martín (hidrología, calidad de agua, radiación, entre otros).

**Figura 68. Criterios 2. Conocimientos sobre productos y servicios climáticos por parte de los actores del sector energía. Cuencas Rímac y Huallaga.**

## Criterio 3. Que elementos climáticos son de su interés.

Sobre este criterio tenemos que los 3 actores requieren información de pronósticos, de escenarios de cambio climático y de riesgo hidroclimático. Para el caso de caso de electro oriente, requieren la información de riesgos hidroclimático más específica a escala local. Figura 69.





**Figura 69. Criterios 2. Elementos climáticos que son de interés por parte de los actores del sector energía. Cuencas Rímac y Huallaga.**

Con respecto al interés en algún otro contenido específico, los actores mencionaron lo siguiente:

**Hidroeléctrica Huanza:**

- Información sobre regulación de la cuenca alta.
- Parámetros hidrológicos que son caudales y altura del nivel del río de los registrados en la red de estaciones que tenemos a nivel nacional.
- Para el Seguro requerimos el riesgo hídrico que tiene esta Cuenca, tanto para el lado del este como del oeste, por el fenómeno del niño y de colmatación por arrastre de sedimentos

**Dirección Regional de Energía y Minas San Martín**

Requieren contar con información de vientos.

**Electro Oriente San Martín**

Más que contenidos, en procesos de acceso a información, se requiere información a pedido del cliente, es decir tener contacto directo con un responsable del área que pueda brindar información o datos de manera directa ya sea para consolidar IGA's o para difundirla en sus medios priorizados. Actualmente, para acceder a información ambiental más específica se recurre a una consultora externa que quizás hace lo mismo (pide información y paga por su uso), y esto genera sobre costos.

#### Criterio 4. Forma en la que se desea recibir la información.

Los 3 actores proponen las siguientes alternativas para mejorar el acceso a la información:

**Para las áreas técnicas:** Información mensual por cada año y e información diaria en formato Excel, descargándola de la WEB. Información consolidada vía correo

**Para la población en general:** Consideran necesario trabajar materiales audiovisuales para redes, radio y televisión con lenguaje adaptado para San Martín.

Además, recomiendan mejorar la difusión de información en tiempo real a través de correo o buzón de contacto, incorporar en el boletín noticias de las actualizaciones de datos y servicios que cuenta.

#### Criterio 5. Interpretación de la información.

Según lo conversado por las entrevistas, todos los actores cuentan con personal capacitado, con equipos para acceder y analizar la información y manifiestan necesitar asistencia técnica y capacitaciones para el manejo de la información. En el caso de Electro Oriente, es el único actor que manifiesta no contar con un Software para procesar la información. Figura 70.

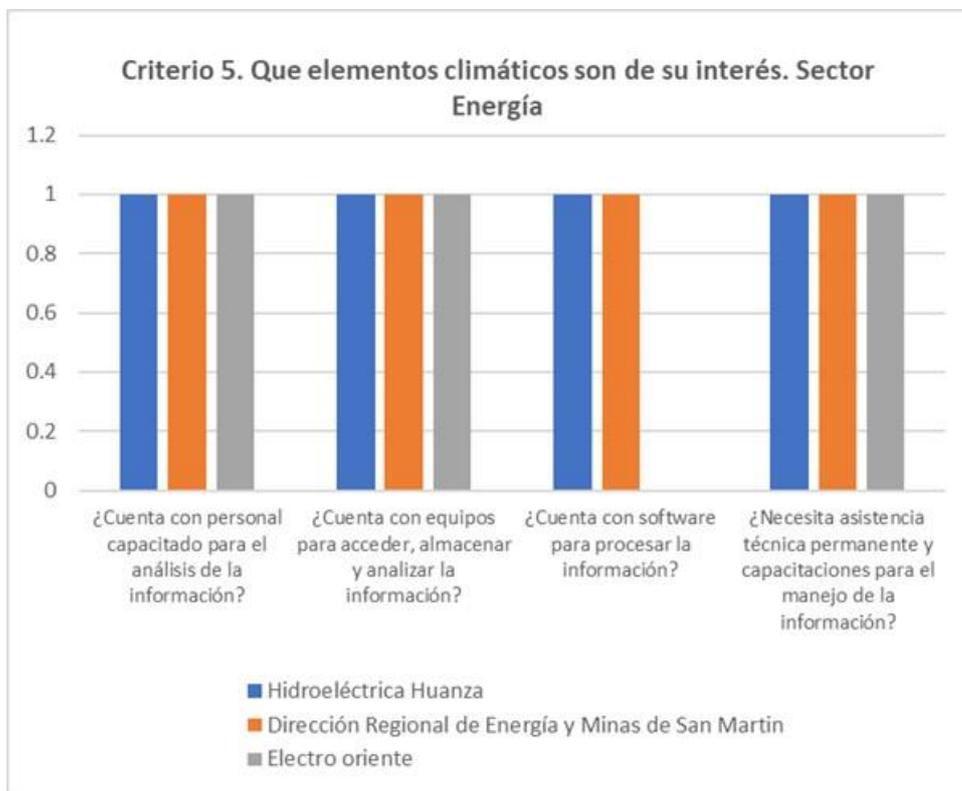


Figura 70. Criterios 5. Elementos climáticos que son de interés de los actores del sector energía. Cuencas Rímac y Huallaga.

Es posible que sea necesario realizar una nueva verificación del estado de los equipos de cómputo pues no se sabe si tienen las condiciones de velocidad, memoria y capacidad de almacenamiento requeridos.

Los 3 actores reconocen la importancia de contar con un primer espacio de capacitación con SENAMHI sobre toda la oferta de servicios y productos de información climática, después contar con un espacio muy técnico para revisar de acuerdo a los roles, competencias y responsabilidades, cuáles son los productos y servicios que se requerirían y posteriormente una capacitación sobre como analizar y utilizar la información.

Adicionalmente, también mencionan la importancia de contar con un espacio permanente de asistencia técnica para que se construya la cultura de uso de información.

### Criterio de análisis 6. Uso de la información

Con respecto al uso de la información, los 3 actores respondieron de manera diferente según lo registrado en la Figura 71.

	<b>Hidroeléctrica Huanza</b>	<b>Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín</b>	<b>Electro oriente</b>
¿Cuál es la finalidad directa del uso de la información climática?	Agua potable para Sedapal y la provisión de energía eléctrica.	Elaboración de perfiles de proyectos de inversión pública	Información se utiliza para IGA, no para difundir a personal y usuarios, solo cuando hay interrupciones del servicio por temas climáticos.
¿Cómo procesa la información climática?	Lo hace ENEL o se baja de internet o se contrata consultoría	Se procesa la información que se está en la página Web de SENAMHI y básicamente la información que hay es de 3 años por mucho, porque de años anteriores ya no se encuentra. Para los estudios que nosotros hacemos en la dirección, sacamos esa información de 3 años, este dato lo promediamos.	A través de consultoras externas, se encarga de actualizar los datos ambientales, consolidarla y elaborar los reportes para OEFA y OSINERGMIN.
¿Elabora análisis, informes, productos o reportes?	No	Si. Mensualmente se tiene esa información, lo cual éste le promediamos. Hacemos una tablita donde ponemos los promedios mensuales por cada año	Los reportes se difunden a los miembros o socios de las empresas, una vez que se tiene la información consolidada, se comparte con áreas operativas. A universidades, estudiantes, se comparte previa aprobación de la gerencia.

**Figura 71.** Criterios 6. Uso de la Información Climática por parte de los actores del sector energía. Cuencas Rímac y Huallaga.

### Criterio de análisis 7. Difusión de la información

Al respecto, nuevamente la información manifestada por cada actor es diferente:

	<b>Hidroeléctrica Huanza</b>	<b>Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín</b>	<b>Electro oriente</b>
¿A cuántas personas va dirigida la información climática que utiliza y procesa?	A los beneficiarios en la cuenca	A la población beneficiaria de los proyectos	Solo los socios de la empresa

Por lo que, en el caso de estos actores, la información requiere un\* procesamiento especial para que sea de lectura más amigable para las personas beneficiarias de los servicios y de los proyectos y también para los socios de las empresas prestadoras de los servicios. A los especialistas de las instituciones se debe suministrar capacitación para el manejo y análisis de datos y también sobre alternativas para presentar la información en lenguaje más cotidiano.

	<b>Hidroeléctrica Huanza</b>	<b>Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín</b>	<b>Electro oriente</b>
¿Qué tipo de decisiones se toman con la información?	Sobre el manejo de la hidroeléctrica en contextos climáticos cambiantes	Ubicación de los proyectos, medidas de contingencia	Sobre el manejo de la empresa y sus riesgos.

Las decisiones son especialmente relacionadas a los riesgos que se presentan por condiciones hidroclimáticas que puedan comprometer el suministro de energía eléctrica y generar daños a la red de energía.

	<b>Hidroeléctrica Huanza</b>	<b>Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín</b>	<b>Electro oriente</b>
¿Se difunde a más personas e instituciones?	No necesariamente	Es difusión interna	Si, solo los socios de la empresa

La difusión tiene un carácter más interno y no emiten información climática al público. Pueden ser un aliado interesante para divulgar la información pues tienen muchos

clientes y beneficiarios y considerando cuando se presenten riesgos por lluvias extremas o sequías.

## Recomendaciones del sector Energía

### Sobre acceso a la información:

- Información presentada de manera más didáctica o amigable, con el fin que la población entienda esta información.
- Trabajar mejor la información que usted maneja y poder hacer. Este creo que coinciden va a ser mejores estadísticas para el trabajo.

### Sobre mejora de la información:

- Información de vientos.

### Sobre mejora de capacidades

- Es muy importante la capacitación en el uso de la información y es el punto de partida.
- Desarrollar capacitaciones para usar la información para los proyectos, por ejemplo, poder identificar cuáles son los sitios de mayor riesgo de deslizamientos para no hacer un tendido eléctrico o, por ejemplo, mirar cuáles son los sitios de mayor riesgo de inundación para no tener tendido eléctrico o, por ejemplo, mirar algunos temas de cambios de nubosidad que pueden afectar, algún proyecto de energía solar.

### Sobre mejora en normativa y políticas

- Generar un espacio de coordinación de articulación e intercambio de información: OSINERGMIN, INDECI, Gobiernos Regionales y Locales, CENEPRED, Universidades. Además, el SENAMHI debería haber correos corporativos que facilite la coordinación o solicitud de información especializada, en tiempo real, que sirva a la empresa para poder cumplir con sus servicios, procesarla y compartir, con sus miembros y socios, la forma actual que hacen a veces toma mucho tiempo.

## 5.4 Etapa 4. Elaborar el mapeo de actores incluyendo el diagnóstico de las capacidades institucionales y limitaciones

Los actores en las dos cuencas que requieren información climática son muchos, de diferente nivel y con diferentes capacidades y para diferentes usos y decisiones. Los actores seleccionados son representativos para ambas cuencas y con la información obtenida de las entrevistas se logra establecer una línea base con cada actor.

La información de cada entrevista se ha sistematizado en una matriz de Excel (**Anexo 3**) para realizar posteriormente toda la información generada con las entrevistas realizadas. Para cada actor y dentro de la matriz está un link para acceder a la grabación.

### Descripción de los actores

A continuación, una descripción de algunos de los actores entrevistados:

#### **Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento -SUNASS.**

Es un organismo público con personería jurídica y autonomía funcional, técnica y administrativa, tiene como principal función garantizar la calidad y la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano y rural, con el fin de contribuir a la salud de la población y a la preservación del medioambiente a través de la fiscalización, supervisión o regulación que ejercen en las Empresas Prestadoras de Servicios - EPS, entre sus funciones está apoyar a las EPS, en la formulación de su Planes de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PMACC) que busca identificar las amenazas y el nivel vulnerabilidad de los servicios de saneamiento frente a estos fenómenos, permitiendo a su vez definir e implementar medidas para aumentar la resiliencia de estos sistemas (adaptación) y reducir las emisiones de GEI (mitigación). De igual forma tiene como finalidad el acompañamiento en el diseño e implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MERESE), para garantizar la sostenibilidad y disponibilidad del recurso en cantidad y calidad para la provisión de agua potable y asegurar el bienestar de las poblaciones urbanas, rurales y en condición dispersa del país. Para fines del presente estudio se entrevistó a los representantes de la Oficina Desconcertada de San Martín - ODS San Martín.

<https://www.gob.pe/sunass>

#### **Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú – SENASA**

Entidad adscrita al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, tiene como finalidad, proteger al país del ingreso de plagas y enfermedades, permitiendo así preservar nuestra riqueza agrícola y ganadera; permitiendo que los consumidores puedan disfrutar de alimentos sanos e inoocuos, incrementando a su vez la producción, productividad y calidad de los productos provenientes de la agrobiodiversidad peruana. Una de sus principales funciones es brindar asistencia técnica y acompañamiento a los productores/as de todo el país, en los temas concernientes a sus competencias como es el caso de productividad de suelos, inocuidad, trazabilidad y sobre todo el manejo o comportamiento de plagas en cultivos ante la variabilidad

del cambio climático, desarrollando diversos planes o estrategias que aseguren no sólo la articulación interinstitucional para atender estos temas, sino la implementación de sistemas de alertas tempranas que permitan acceder a información de+ la producción de cultivo emblemáticos y su afectación como consecuencia del factor climático adverso. Para fines del presente estudio se entrevistó a los representantes de la sede de SENASA Lima y SENASA San Martín.

<https://www.gob.pe/senasa>

### **Consejo de Recursos Hídricos de cuenca Chirilú**

Creado por Decreto Supremo N° 007-2016-AG, es un espacio de concertación en el cual las instituciones y organizaciones de la región Lima y Junín, vinculadas a la gestión integrada de los recursos hídricos de las cuencas del Chillón, Rímac y Lurín pueden presentar sus necesidades, proyectos y reclamos, con la finalidad de planificar y coordinar el aprovechamiento sostenible del agua en la cuenca, está conformado por más de 30 instituciones públicas y privadas que representan a diversos sectores (gobiernos locales, regionales, asociaciones sociales de base, academia, asociaciones de productores, empresas privadas. Para consolidar la gestión integrada de este recurso en su ámbito de intervención, este espacio tiene a su cargo la elaboración, validación e implementación de instrumentos de gestión, estudios, acciones y planes como es el caso del Plan de Gestión de Recursos Hídricos, elaborado de forma participativa y descentralizada, que busca asegurar la sostenibilidad de este recurso, a través de la identificación de los factores de presión y acciones de respuesta frente a los desastres y el cambio climático que afectan la cuenca, equilibrando así la oferta y la demanda entre sus diferentes usuarios, precisando responsabilidades en la implementación de las acciones coordinadas de conservación y preservación del agua.

<https://www.ana.gob.pe/CRHC-Chirilu>

### **INIA - Instituto Nacional de Innovación Agraria**

Entidad adscrita al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, tiene como finalidad, gestionar la innovación y valorar la agrobiodiversidad para los productores agrarios del país a través del desarrollo y transferencia de tecnologías sostenibles, se encargan de fomentar, articular y regular las acciones de investigación, innovación, conservación y aprovechamiento de los recursos genéticos orientadas a la competitividad, seguridad alimentaria y adaptación al cambio climático, así como implementar medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres de orden estructural y no estructural en su ámbito de intervención, a parte del diseño y elaboración de planes, políticas y estrategias orientadas a promover la adaptación y mitigación al cambio climático, a nivel local, estas acciones son implementadas en coordinación con sus más de 24 estaciones experimentales establecidas en todo el país, las mismas que tienen como finalidad ejecutar acciones de innovación agraria en recursos genéticos animales y vegetales, promover la producción de semillas, plantones y reproductores, y sobre todo brindar servicios tecnológicos de capacitación o adiestramiento a los productores/as de todo el país. Para el presente estudio se entrevistaron a representantes de la Estación Experimental Agraria Donoso, Huaral y el INIA San Martín.

<https://www.gob.pe/inia>

### **Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza – AAA**

Pertenece a la Autoridad Nacional del Agua, es un órgano descentralizado que atiende las necesidades hídricas de las regiones Lima (98 % de su territorio) y Callao, además de parte de la región Ancash y Junín. Su gestión está orientada en asegurar el abastecimiento de agua potable por parte de la población y las industrias locales aledañas, está conformada por 5 Administraciones Locales de Agua, en su jurisdicción se albergan más 17 cuencas hidrográficas o ríos (Fortaleza, Pativilca, Supe, Huaura, Chancay Huaral, Chillón, Rímac, Lurín, Chilca, Mala, Cañete, otros), la quebrada de Topará, así como 21 lagunas, entre las que se cuenta a la laguna de Yanacocha. Su disponibilidad hídrica asciende a 940.16 millones de metros cúbicos y ha realizado importantes estudios como el Monitoreo de Acuífero, realizado en las cuencas de Fortaleza, Pativilca, Supe, Huaura, Chancay Huaral, Chillón, Lurín, Chilca, Mala, Omas y Cañete, el Estudio Hidrológico del Río Cañete, el Estudio Hidrológico Río Mala y el Estudio de Evaluación de Recursos Hídricos Superficiales en la Cuenca del Río Huaura, entre otros.

<https://www.ana.gob.pe/organos-desconcentrados/autoridad-administrativa-del-agua-canete-fortaleza#:~:text=Es%20el%20tercer%20%C3%B3rgano%20descentralizado,parte%20de%20Ancash%20y%20Jun%C3%ADn.>

### **Red de Agricultura Ecológica del Perú - RAE / Asociación de Productores Agroecológicos**

Asociación civil sin fines de lucro, encarga de promover la agricultura ecológica, así como los sistemas agroecológicos sostenibles y competitivos en la cuenca del Rímac, está conformada por 13 instituciones, 12 socios individuales. Promueven el diseño y validación de Planes, Estrategias y Políticas que buscan asegurar la agrobiodiversidad, la defensa de la soberanía alimentaria, el cuidado y conservación de los recursos naturales y el fomento de mercados justos para productores y consumidores, implementan diversas intervenciones a partir de proyectos de cooperación internacional, aliados o socios.

<https://raeperu.org/>

### **Red de monitoreo participativo de lluvias en la cuenca del río Rímac (Red MOP Rímac) / PRACTICAL ACTION**

Practical Action es una ONG peruana que de dentro de sus líneas de intervención, trabaja en el desarrollo de la resiliencia de las personas amenazadas por los efectos del cambio climático, reduciendo su vulnerabilidad y el impacto de los desastres en sus vidas y sustentos económicos. Para ello, en coordinación con las poblaciones locales conformo la Red MOP del Rímac, conformado por más de 25 vecinos y vecinas que registran y reportan datos de manera sistemática a través del uso de pluviómetros manuales artesanales desde distintos puntos de la cuenca en los distritos de Ate, Chaclacayo, Lurigancho-Chosica, Santa Eulalia y San Mateo, como aporte a la vigilancia focalizada que el SENAMHI plantea para fortalecer el funcionamiento del SAT-Rímac.

[https://www.google.com/search?q=Red+de+monitoreo+participativo+de+lluvias+en+la+cuenca+del+r%C3%ADo+r%C3%ADmac+\(Red+MOP+r%C3%ADmac\)+%2F+PRACTICAL+ACTION&rlz=1C1ONGR\\_esPE1025PE1025&oq=Red+de+monitoreo+participativo+de+lluvias+en+la+cuenca+del+r%C3%ADo+r%C3%ADmac+\(Red+MOP+r%C3%ADmac\)+%2F+PRACTICAL+ACTION&aqs=chrome..69i57.452j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Red+de+monitoreo+participativo+de+lluvias+en+la+cuenca+del+r%C3%ADo+r%C3%ADmac+(Red+MOP+r%C3%ADmac)+%2F+PRACTICAL+ACTION&rlz=1C1ONGR_esPE1025PE1025&oq=Red+de+monitoreo+participativo+de+lluvias+en+la+cuenca+del+r%C3%ADo+r%C3%ADmac+(Red+MOP+r%C3%ADmac)+%2F+PRACTICAL+ACTION&aqs=chrome..69i57.452j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

### **Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED**

Es un organismo público ejecutor que conforma el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGRED, es responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (estimación, prevención y reducción del riesgo, así como de reconstrucción), aparte de proponer normativa y generar estudios especializados en estos temas, se encarga en desarrollar capacidades, brindar asistencia técnica e información en gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres de manera oportuna y confiable, que es utilizada por los 3 niveles de gobiernos para fundamentar planes o acciones para reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres. Para fines del presente estudio se entrevistó a los representantes de la Subdirección de Gestión de la Información y Dirección de Fortalecimiento Institucional de la sede de Lima.

<https://www.gob.pe/cenepred>

### **Hidroeléctrica Huanza – Buenaventura**

Es la planta hidroeléctrica generadora de energía ubicada en el valle de Santa Eulalia, Huarochirí, Lima, tiene una potencia aproximada de 98 MW y la generación de energía de esta central es generalmente utilizada para las minas y empresas que pertenecen al grupo Buenaventura. Las estructuras principales de esta obra hidroenergética son la presa que tiene una corona de 200 m y una altura de 35 m y otros. Actualmente realiza de manera sistemática mediciones para cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero por consumo de energía, materias primas y transporte relacionado a la operación de esta Hidroeléctrica, lo que le ha permitido gestionar e implementar medidas que permitan reducir dichas emisiones y contribuir así con el desarrollo sostenible donde opera, de manera complementaria tiene previsto iniciar la medición de la huella hídrica y la gestión responsable del agua a través de Certificado Azul de la Autoridad Nacional del Agua.

<https://www.buenaventura.com/es/operaciones/detalle/19>

### **Autoridad Administrativa del Agua – Huallaga**

Perteneciente a la Autoridad Nacional del Agua - ANA, está conformada por 5 Administraciones Locales de Agua (Alto Mayo, Tarapoto, Huallaga Central, Tingo María y Alto Huallaga), abarca una extensión de más de 89416 km<sup>2</sup> y su disponibilidad hídrica natural es de más de 147,451Hm<sup>3</sup>/año, debido a que alberga a 36 unidades hidrográficas, está encargada de otorgar derechos de uso de agua y autorizaciones de rehusó de aguas residuales tratadas, así como de vigilar el uso de las fuentes de agua y de supervisar el cumplimiento del pago de retribución económica en este ámbito de acción, de igual forma coordina y fortalece espacios de la sociedad civil vinculados a la gestión integrada de los recursos hídricos como es el caso del Comité de Subcuenca Mayo que está conformada por representantes del Gobierno Regional, Gobiernos Locales de las partes alta y baja de la subcuenca del río Mayo, Huallaga, el Servicio Nacional de Áreas Protegidas-Sernarp, Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento, pueblo Awajun, por la etnia Kichwa y por el representante de las organizaciones de usuarios de agua.

<https://www.ana.gob.pe/organos-desconcentrados/autoridad-administrativa-del-agua-huallaga>

#### ***Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín (DREM - SM)***

Es un órgano de línea de la Gerencia Regional de Desarrollo Económico del Gobierno Regional de San Martín, responsable de formular, adecuar, implementar, controlar y evaluar las políticas públicas sectoriales en las materias de energía y minería en el ámbito regional. Para tal efecto, se encarga de dirigir, ejecutar, supervisar, coordinar, administrar y controlar los procesos técnicos vinculados con la minería, energía e hidrocarburos en el departamento, conforme a las competencias correspondientes al Gobierno Regional que fueron transferidas por el Ministerio de Energía y Minas en la región, de igual manera es encargada de fiscalizar el buen cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental solicitados por los usuarios, desarrolla acciones de articulación o capacitación en el diseño de medidas para la gestión de riesgos o adaptación al cambio climático en coordinación con otros órganos de línea.

<https://www.dremsm.gob.pe/>

#### ***Dirección Regional de Agricultura del Gobierno Regional de San Martín***

Es el órgano de línea de la Gerencia Regional de Desarrollo Económico responsable de formular, adecuar, implementar, controlar y evaluar las políticas públicas del sector en materia de desarrollo agrario en el ámbito regional, implementando acciones, estrategias o planes que promuevan el desarrollo integral y sostenible de la región San Martín de manera inclusiva, competitiva y solidaria; en el marco de la modernización, con enfoque territorial y gestión de cuencas, a través de los diversos técnicos que presiden, impulsan el diseño e implementación de acciones para contrarrestar los efectos negativos del cambio climático y desastres ocasionados por él, como es el caso de la Estrategia Regional de Adaptación al Cambio Climático, el Plan Regional de Desarrollo Concertado, entre otros, de igual forma cuenta con programas regionales de intervención directa que permiten incorporar estos enfoques en las cadenas de valor o productos potenciales de la región. Para fines del presente estudio se entrevistó a los representantes de la Oficina de Planeamiento Estadísticas e Inversiones de esta Dirección, porque está encargada de liderar estos espacios y son los que usan información especializada para la toma de decisiones. Impulsa diferentes mesas técnicas de las cadenas de valor de mayor importancia para la región.

<https://www.gob.pe/regionsanmartin-dra>

#### ***INDECI - Dirección Desconcentrada de la Región San Martín***

A nivel regional, es la entidad que representa al INDECI y lidera los procesos de formulación de propuestas, lineamientos y estrategias referidas a las acciones de respuesta ante emergencias o desastres, promueve a su vez la implementación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGRED y el desarrollo de acciones de trabajo conjunto en el marco de las emergencias por desastres naturales que puedan ocurrir. Esta unidad desconcentrada de gestión ayuda a incorporar los enfoques de variabilidad y cambio climático, en la formulación e implementación de herramientas de atención a desastres de las institucionales regionales y locales que forman el SINAGRED, así como en los procesos de Preparación, Respuesta y Rehabilitación que estará a cargo el Gobierno Regional de San Martín.

<https://www.gob.pe/indeci>

### **Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Oriente S.A.**

Electro Oriente San Martín, es una empresa estatal de derecho privado, íntegramente de propiedad del estado, constituida como sociedad anónima, a cargo del FONAFE (Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado), con autonomía técnica y financiera, brinda el servicio de energía eléctrica a las viviendas establecidas en los ámbitos urbanos y rurales de la región San Martín, cuentan con un Programa de Gestión y Monitoreo Ambiental que permite llevar un control de la calidad de los líquidos, cuerpos de agua receptor, emisiones atmosféricas, calidad del aire, parámetros meteorológicos, ruido ambiental y campo electromagnético establecidos en su infraestructura (Centrales de Generación tanto Térmicas como Hidroeléctricas: Tarapoto, Bellavista, Mariscal Cáceres, Moyobamba), los resultados de estos estudios sirven para evaluar el cumplimiento de los instrumentos y compromisos ambientales a su cargo.

<https://www.gob.pe/elor>

### **Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural Agrorural - San Martín**

Es una entidad adscrita al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, tiene como objetivo, diseñar, promover y gestionar modelos de desarrollo agrario rural que faciliten la articulación de las inversiones público-privadas y que contribuyan a la reducción de la pobreza y a la inclusión de las familias rurales, mediante la ejecución de planes y políticas de desarrollo rural sostenible concertadas con los gobiernos regionales, locales y otros actores sociales. En la región San Martín lidera los procesos de asistencia técnica y fomento de esta actividad, a través de los gobiernos locales, asociaciones y espacios de trabajo que vienen coordinando en el territorio de intervención.

<https://www.gob.pe/agrorural>



## VI. ANALISIS Y DESARROLLO

### 6.1 Análisis de capacidades institucionales y limitaciones para utilizar los productos y servicios climáticos

Con la información sistematizada durante las entrevistas se realizó un análisis detallado por cada grupo de actores, según los criterios de análisis de las entrevistas y el ámbito. La metodología desarrollada tiene la ventaja que en caso tal se quiera ingresar un actor nuevo para cada cuenca, se realiza su clasificación por grupo y se podrá establecer de mejor manera las necesidades de servicios climáticos.

Según la información secundaria y las entrevistas realizadas tenemos el siguiente análisis de capacidades institucionales para utilizar los productos y servicios climáticos que ofrece el SENAMHI para mejorar la calidad y desempeño institucional según roles y funciones.

Para este análisis separamos los actores por sector y por cuenta y sobre la información suministrada se realiza una matriz de situación actual institucional con respecto al acceso y uso de la información del SENAMHI y posteriormente un resumen para cada sector y cuenca de las principales limitaciones.



**Cuenca Rímac**



**Cuenca Huallaga**

## Sector Agua cuenca Rímac.

**Matriz resumen de situación actual institucional Sector agua cuenca Rímac**

Criterios	Consejo de Recursos Hídricos de Chirilú	Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza
Conocimientos, capacidad técnica o experiencia en gestión del cambio climático	si	Si.
¿Ha tenido acceso a información climática?	Si	Si.
¿Tiene acceso actualmente a información climática? Por favor especifique.	Si	Si
¿Conoce los servicios y productos climáticos del SENAHMI?	Si, algunos	Si, algunos
¿Tiene interés en pronósticos?	Si, aunque no tengo accedemos a ellos	Si, aunque no tengo accedemos a ellos
¿Tiene interés en escenarios de cambio climático?	Si, aunque no tengo accedemos a ellos	Si, aunque no tengo accedemos a ellos
¿Tiene interés en información agroclimática?	Si, aunque no tengo accedemos a ellos	Si, aunque no tengo accedemos a ellos
¿Tiene interés en información de riesgos hidroclimático?	Si, aunque no tengo accedemos a ellos	Si, aunque no tengo accedemos a ellos
¿Elabora análisis, informes, productos o reportes?	No	No
¿A cuántas personas va dirigida la información climática que utiliza y procesa?	A la población de Chirilú	De cañete hasta Pativilca, a 10 juntas de usuarios
La información climática a la que tiene acceso es toda la que necesita para la toma de decisiones.	Parcialmente	Parcialmente

**Matriz resumen de Limitaciones institucionales Sector agua cuenca Rímac**

Limitaciones	Consejo de Recursos Hídricos de Chirilú	Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza
Necesidad de capacitación y asistencia técnica	Si	Si
Dificultad en acceder a la información	Si	Si
Falta equipos y software disponibles	Algunos	No
Dificultad para el Acceso a internet	No	No
Dificultades para análisis de la información	Si	A veces
Necesidad de información adicional	Si	Si
Necesidad de más frecuencia de información	Si	Si
Dificultad para difusión de la información	A veces	A veces
Información de fuentes diferentes del SENAMHI	Si	Si

## Sector Agua cuenca Huallaga.

<b>Matriz resumen de situación actual institucional Sector agua cuenca Huallaga</b>		
<b>Criterios</b>	<b>SUNASS San Martín -</b>	<b>Autoridad Administrativa del Agua - Huallaga</b>
Conocimientos, capacidad técnica o experiencia en gestión del cambio climático	Si, desde el nivel central	Si.
¿Ha tenido acceso a información climática?	Si	Si
¿Tiene acceso actualmente a información climática? Por favor especifique.	Si	Si
¿Conoce los servicios y productos climáticos del SENAHMI?	Si, algunos	Si, algunos
¿Tiene interés en pronósticos?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Tiene interés en escenarios de cambio climático?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Tiene interés en información agroclimática?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Tiene interés en información de riesgos hidroclimático?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Elabora análisis, informes, productos o reportes?	Si, reportes	No
¿A cuántas personas va dirigida la información climática que utiliza y procesa?	Actualmente SUNASS tiene 50 EPS urbanas y en el ámbito urbano y rural son 2800o prestadores de servicios de saneamiento de diferente escala	Tenemos 2 organizaciones grandes con más de 2000 usuarios, también tenemos independientes, uso poblacional, usos mineros industriales y muchos usos más.
La información climática a la que tiene acceso es toda la que necesita para la toma de decisiones.	Parcialmente	Parcialmente

<b>Matriz resumen de Limitaciones institucionales Sector agua cuenca Huallaga</b>		
<b>Limitaciones</b>	<b>SUNASS San Martín -</b>	<b>Autoridad Administrativa del Agua - Huallaga</b>
Necesidad de capacitación y asistencia técnica	Si	Si
Dificultad en acceder a la información	Si	Si
Falta equipos y software disponibles	No	Si
Dificultad para el Acceso a internet	No	No
Dificultades para análisis de la información	No	No
Necesidad de información adicional	Si	Si
Necesidad de más frecuencia de información	Si	Si
Dificultad para difusión de la información	Si	Si
Información de fuentes diferentes del SENAMHI	Si	No

### Sector Agricultura y seguridad alimentaria cuenca Rímac.

#### Matriz resumen de situación actual institucional Sector Agricultura y seguridad alimentaria cuenca Rímac

Criterios	SENASA de Lima y el Callao.	INIA Huaral	Red de Productores Agroecológicos de la Cuenca del Rio Rímac
Conocimientos, capacidad técnica o experiencia en gestión del cambio climático	Si	Si	No
¿Ha tenido acceso a información climática?	Si	Si	No
¿Tiene acceso actualmente a información climática?	Si	Si	No
¿Conoce los servicios y productos climáticos del SENAHMI?	Si, algunos	Si, algunos	No
¿Tiene interés en pronósticos?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Tiene interés en escenarios de cambio climático?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Tiene interés en información agroclimática?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Tiene interés en información de riesgos hidroclimático?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Elabora análisis, informes, productos o reportes?	No	Si	No
¿A cuántas personas va dirigida la información climática que utiliza y procesa?	A la población de Chirilú	A productores de las cuencas	Todos los productores
La información climática a la que tiene acceso es toda la que necesita para la toma de decisiones.	Parcialmente	Parcialmente	Falta la información

#### Matriz resumen de Limitaciones institucionales Sector Agricultura y seguridad Alimentaria de la cuenca Rímac

Limitaciones	SENASA de Lima y el Callao.	INIA Huaral	Red de Productores Agroecológicos de la Cuenca del Rio Rímac
Necesidad de capacitación y asistencia técnica	Si	Si	Si
Dificultad en acceder a la información	Si	Si	Si
Falta equipos y software disponibles	No	No	Si
Dificultad para el Acceso a internet	No	No	Si
Dificultades para análisis de la información	Si	Si	Si
Necesidad de información adicional	Si	Si	Si
Necesidad de más frecuencia de información	Si	Si	Si
Dificultad para difusión de la información	No	No	Si
Información de fuentes diferentes del SENAMHI	Si	Si	No

### Sector Agricultura y seguridad alimentaria cuenca Huallaga.

<b>Matriz resumen de situación actual institucional Sector Agricultura y seguridad alimentaria cuenca Huallaga</b>				
<b>Criterios</b>	<b>Dirección Regional de Agricultura, San Martín</b>	<b>INIA San Martín</b>	<b>Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural Agrorural - San Martín</b>	<b>SENASA - San Martín</b>
Conocimientos, capacidad técnica o experiencia en gestión del cambio climático	Si	Si	Si	Si
¿Ha tenido acceso a información climática?	Si	Si	Si	Si
¿Tiene acceso actualmente a información climática?	Si	Si	No	Si
¿Conoce los servicios y productos climáticos del SENAHMI?	Algunos	Algunos	No	Algunos
¿Tiene interés en pronósticos?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Tiene interés en escenarios de cambio climático?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Tiene interés en información agroclimática?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Tiene interés en información de riesgos hidroclimático?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Elabora análisis, informes, productos o reportes?	No	No	No	No
¿A cuántas personas va dirigida la información climática que utiliza y procesa?	A toda la región	A toda la región	A productores y organizaciones	A productores y organizaciones
La información climática a la que tiene acceso es toda la que necesita para la toma de decisiones.	Parcialmente	Parcialmente	No, Falta la información	No, Falta la información

<b>Matriz resumen de Limitaciones institucionales Sector Agricultura y seguridad Alimentaria de la cuenca Huallaga</b>				
<b>Limitaciones</b>	<b>Dirección Regional de Agricultura, San Martín</b>	<b>INIA San Martín</b>	<b>Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural Agrorural - San Martín</b>	<b>SENASA - San Martín</b>
Necesidad de capacitación y asistencia técnica	Si	Si	Si	Si
Dificultad en acceder a la información	Si	Si	Si	Si
Falta equipos y software disponibles	No	No	No	Si
Dificultad para el Acceso a internet	No	No	No	Si
Dificultades para análisis de la información	Si	Si	Si	Si
Necesidad de información adicional	Si	Si	Si	Si
Necesidad de más frecuencia de información	Si	Si	Si	Si
Dificultad para difusión de la información	No	No	No	Si

Información de fuentes diferentes del SENAMHI	No	No	No	No
---	----	----	----	----

**Sector Riesgos cuenca Rímac.**

**Matriz resumen de situación actual institucional Sector Riesgos cuenca Rímac**

Cráterios	Red de lideresas de Monitoreo de Riesgos - Practical Action	CENEPRED Lima
Conocimientos, capacidad técnica o experiencia en gestión del cambio climático	Si	Si
¿Ha tenido acceso a información climática?	Si	Si
¿Tiene acceso actualmente a información climática?	Si	Si
¿Conoce los servicios y productos climáticos del SENAMHI?	Algunos	Algunos
¿Tiene interés en pronósticos?	Si.	Si
¿Tiene interés en escenarios de cambio climático?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si
¿Tiene interés en información agroclimática?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Tiene interés en información de riesgos hidroclimático?	Si	Si,
¿Elabora análisis, informes, productos o reportes?	No	Si
¿A cuántas personas va dirigida la información climática que utiliza y procesa?	A zona rural de la cuenca media	A toda la cuenca
La información climática a la que tiene acceso es toda la que necesita para la toma de decisiones.	Parcialmente	Parcialmente

**Matriz resumen de Limitaciones institucionales Sector Riesgos de la cuenca Rímac**

Limitaciones	Red de lideresas de Monitoreo de Riesgos - Practical Action	CENEPRED Lima
Necesidad de capacitación y asistencia técnica	Si	Si
Dificultad en acceder a la información	Si	No
Falta equipos y software disponibles	Si	No
Dificultad para el Acceso a internet	Si	No
Dificultades para análisis de la información	Si	No
Necesidad de información adicional	Si	Si
Necesidad de más frecuencia de información	Si	Si
Dificultad para difusión de la información	Si	No
Información de fuentes diferentes del SENAMHI	No	Si

## Sector Riesgos cuenca Huallaga.

Matriz resumen de situación actual institucional Sector Riesgos cuenca Huallaga		
Cráterios	INDECI SAN MARTIN	CENEPRED San Martín
Conocimientos, capacidad técnica o experiencia en gestión del cambio climático	Si	Si
¿Ha tenido acceso a información climática?	Si	Si
¿Tiene acceso actualmente a información climática?	Si	Si
¿Conoce los servicios y productos climáticos del SENAHMI?	Algunos	Algunos
¿Tiene interés en pronósticos?	Si.	Si
¿Tiene interés en escenarios de cambio climático?	Si,	Si
¿Tiene interés en información agroclimática?	Si, pero aún no los hemos usado.	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Tiene interés en información de riesgos hidroclimático?	Si	Si,
¿Elabora análisis, informes, productos o reportes?	Si	Si
¿A cuántas personas va dirigida la información climática que utiliza y procesa?	A zona rural de la cuenca	A toda la cuenca
La información climática a la que tiene acceso es toda la que necesita para la toma de decisiones.	Parcialmente	Parcialmente

Matriz resumen de Limitaciones institucionales Sector Riesgos de la cuenca Huallaga		
Limitaciones	INDECI SAN MARTIN	CENEPRED San Martín
Necesidad de capacitación y asistencia técnica	Si	Si
Dificultad en acceder a la información	Si	Si
Falta equipos y software disponibles	Si	No
Dificultad para el Acceso a internet	Si	No
Dificultades para análisis de la información	Si	No
Necesidad de información adicional	Si	Si
Necesidad de más frecuencia de información	Si	Si
Dificultad para difusión de la información	Si	Si
Información de fuentes diferentes del SENAMHI	No	No

## Sector Energía cuenca Rímac.

<b>Matriz resumen de situación actual institucional Sector Energía cuenca Rímac</b>	
<b>Críterios</b>	<b>Hidroeléctrica Huanza</b>
Conocimientos, capacidad técnica o experiencia en gestión del cambio climático	Si
¿Ha tenido acceso a información climática?	No
¿Tiene acceso actualmente a información climática?	No
¿Conoce los servicios y productos climáticos del SENAHMI?	No
¿Tiene interés en pronósticos?	Si, pero aún no los hemos usado
¿Tiene interés en escenarios de cambio climático?	Si, pero aún no los hemos usado.
¿Tiene interés en información agroclimática?	No.
¿Tiene interés en información de riesgos hidroclimático?	Si, pero aún no los hemos usado
¿Elabora análisis, informes, productos o reportes?	No
¿A cuántas personas va dirigida la información climática que utiliza y procesa?	A beneficiarios y ENEL
La información climática a la que tiene acceso es toda la que necesita para la toma de decisiones.	No tenemos acceso aún

<b>Matriz resumen de Limitaciones institucionales Sector Energía la cuenca Rímac</b>	
<b>Limitaciones</b>	<b>Hidroeléctrica Huanza</b>
Necesidad de capacitación y asistencia técnica	Si
Dificultad en acceder a la información	Si
Falta equipos y software disponibles	No
Dificultad para el Acceso a internet	No
Dificultades para análisis de la información	Si
Necesidad de información adicional	Si
Necesidad de más frecuencia de información	Si
Dificultad para difusión de la información	Si
Información de fuentes diferentes del SENAMHI	No

## Sector Energía cuenca Huallaga.

<b>Matriz resumen de situación actual institucional Sector Energía cuenca Huallaga</b>		
<b>Cráterios</b>	<b>Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín</b>	<b>Electro oriente</b>
Conocimientos, capacidad técnica o experiencia en gestión del cambio climático	Si	Si
¿Ha tenido acceso a información climática?	Si	Si
¿Tiene acceso actualmente a información climática?	Si	Si
¿Conoce los servicios y productos climáticos del SENAHMI?	Algunos	Algunos
¿Tiene interés en pronósticos?	Si.	Si
¿Tiene interés en escenarios de cambio climático?	Si, pero aún no los hemos usado	Si
¿Tiene interés en información agroclimática?	Si, pero aún no los hemos usado.	No
¿Tiene interés en información de riesgos hidroclimático?	Si,	Si,
¿Elabora análisis, informes, productos o reportes?	Si	No
¿A cuántas personas va dirigida la información climática que utiliza y procesa?	A toda la cuenca	A toda la cuenca
La información climática a la que tiene acceso es toda la que necesita para la toma de decisiones.	Parcialmente	Parcialmente

<b>Matriz resumen de Limitaciones institucionales Sector Energía de la cuenca Huallaga</b>		
<b>Limitaciones</b>	<b>Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín</b>	<b>Electro oriente</b>
Necesidad de capacitación y asistencia técnica	Si	Si
Dificultad en acceder a la información	Si	Si
Falta equipos y software disponibles	No	No
Dificultad para el Acceso a internet	No	No
Dificultades para análisis de la información	Si	Si
Necesidad de información adicional	Si	Si
Necesidad de más frecuencia de información	Si	Si
Dificultad para difusión de la información	Si	Si
Información de fuentes diferentes del SENAMHI	No	No

## 6.2 Identificación de actores y posibles beneficiarios del proyecto

La presente propuesta de identificación actores y posibles beneficiarios del proyecto en cada cuenca, se sustenta en las siguientes consideraciones:

Todos los actores necesitan la información climática sin embargo, no todos los actores son beneficiarios potenciales del proyecto ENANDES. Esto por cuanto:

**Beneficiarios del proyecto ENANDES.** Se constituyen como los actores que necesitan la información pero que no saben cómo acceder a ella. Su capacidad de toma de decisiones es muy limitada o se circunscribe a ámbitos localizados dentro de las cuencas.

Las instituciones del sector público identificadas (grupos 1 y 2), tienen competencia, tienen roles, funciones, presupuestos y toman decisiones relacionadas a la gestión de riesgos y del cambio climático, cumplen un papel de Aliados o socios del proyecto. En este caso, el proyecto realiza acciones de fortalecimiento de capacidades a estos actores para que sean replicados a sus beneficiarios directos.

En la Figura 72 se ha realizado un esquema comparativo entre beneficiarios y Aliados o socios del proyecto ENANDES y se incorporan algunas acciones sugeridas para cada tipo de actor.

Item	Beneficiarios	Aliados o socios
Descripción	Población de distritos específicos, comunidades campesinas/indígenas, asociaciones de productores, comités de regantes, cooperativas, asociaciones de productores.	Instituciones públicas o privadas con roles y competencias, presupuestos y capacidad de toma de decisiones.
Actividades sugeridas	Se sugieren actividades de: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Jornadas de capacitación.</li> <li>– Acceso a información climática con materiales y lenguaje adaptados para cada tipo de actor.</li> <li>– Procesos de pilotaje de comunicación de la información climática.</li> <li>– Capacitaciones con metodologías pedagógicas para personas con poco conocimiento técnico sobre la información climática.</li> <li>– Análisis participativos de beneficios del uso de información climática para que se adopte culturalmente esta práctica.</li> <li>– Acompañamiento permanente a estos actores</li> <li>– Intercambios de experiencias en potenciales usos de la información climática.</li> </ul>	Se sugieren actividades de: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fortalecimiento de capacidades técnicas para el acceso y manejo de la información</li> <li>– Participación de espacios de toma de decisiones.</li> <li>– Formación de áreas técnicas.</li> <li>– Acompañamiento técnico permanente.</li> <li>– Medición de impactos del uso de la información.</li> <li>– Espacios de articulación intersectorial.</li> <li>– Compromisos incorporados en los instrumentos de gestión.</li> </ul>
Presupuesto / contrapartida	Se requiere un presupuesto para el desarrollo de las estrategias comunicacionales y de difusión y capacitación.	El presupuesto puede ser compartido entre las instituciones y el proyecto. Valoración de contrapartidas.
Equipo técnico de apoyo	Se requiere personal de ENANDES y potencialmente algunas instituciones.	Se requiere personal de ENANDES y de las demás instituciones
Escala de los	Impactos demostrativos, a escala local y para	Impactos escalables para toda la cuenca y en ambas cuencas, alcance

impactos	un número reducido de personas.	para miles de personas.
Propósito de la intervención.	Definir el propósito de la intervención con cada beneficiario. Piloto a pequeña escala.	El propósito ya está definido dentro de los roles y funciones. Escalable.
Selección de actores.	Pueden ser escogidos por el equipo de ENANDES teniendo en cuenta algunos principios de oportunidad como nivel de organización, personal disponible, interés escalable, otros.	Ya están definidos y trabajando en cada cuenca.
Registro de personas alcanzadas	Registro de beneficiarios discriminado por sexo y edad. El total de beneficiarios se obtiene directamente.  Se llega a pocas personas beneficiarias directas.	Se les suministra a los actores el Registro de beneficiarios discriminado por sexo y edad. El total de beneficiarios se obtiene a través de los actores. Se llega a miles de personas beneficiarias indirectas.
Actores sugeridos para cuenca del Rímac	Beneficiarios sugeridos para la cuenca del Rímac:  <b>Sector Agua:</b>  Se sugiere escoger junto con SEDAPAL, el Consejo de recursos hídricos de la cuenca y SUNASS a la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Rímac (Es Categoría III9). Y como propuesta a estas instituciones, se recomienda también incluir al menos a una Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), la cual puede ser seleccionada junto con SUNASS. Si es presupuesto está disponible, puede ser una JASS por Municipalidad.  En ambos casos se requiere establecer el objetivo de la intervención, los cambios que se esperan alcanzar de manera conjunta y un acuerdo con plan de trabajo.  <b>Sector Agricultura y seguridad alimentaria:</b>  Se tienen muchas pequeñas asociaciones de productores de diferentes cadenas de valor, las cuales no necesariamente están formalmente constituidas. En este sentido, se sugiere incluir como beneficiario principal al Instituto Técnico Nicanor Mujica, pues es un actor estratégico para el sector y es donde se capacitan hombres y mujeres para diferentes actividades productivas. A través del instituto se recomienda escoger algunas organizaciones productivas como piloto demostrativo. Esto dependerá del presupuesto del proyecto.  <b>Sector Gestión de Riesgos:</b>  Se sugiere continuar el trabajo con el grupo de mujeres gestoras de riesgo formadas desde el proceso impulsado por Practical Action y el	Socios o aliados sugeridos para la cuenca del Rímac:  <b>Sector Agua:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ANA</li> <li>• Sedapal</li> <li>• Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca</li> <li>• SUNASS</li> </ul> <b>Sector Agricultura y Seguridad Alimentaria:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• INIA</li> <li>• SENASA</li> </ul> <b>Sector Gestión de Riesgos:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• CENEPRED</li> <li>• INDECI</li> <li>• Municipalidades</li> </ul> <b>Sector Energía:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ENEL</li> <li>• Hidroeléctrica Huanchor</li> </ul>

<sup>9</sup> <https://www.ana.gob.pe/enlace-interes/categorizacion-de-las-juntas-de-usuarios>

	<p>financiamiento de Cosude.</p> <p><b>Sector Energía:</b></p> <p>No se cuentan con organizaciones comunitarias en este sector.</p>	
<p>Actores sugeridos para cuenca del Huallaga</p>	<p>Beneficiarios sugeridos para la cuenca del Huallaga:</p> <p><b>Sector Agua:</b></p> <p>De igual manera que en el Rímac, se sugiere definir una organización local entre SUNASS y la ANA. Para recomendar a estas instituciones se tienen dos opciones: Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Alto Mayo - Clase A, o también el Comité de Cuenca del Río Alto Mayo.</p> <p><b>Sector Agricultura y seguridad alimentaria:</b></p> <p>En este caso se sugiere continuar la participación en el marco de las mesas técnicas del GORE. Se puede incluir alguna de las cooperativas mencionadas anteriormente, para lo cual se sugiere establecer un piloto con un propósito específico para la intervención del proyecto ENANDES. De igual manera, se tienen organizaciones indígenas como son:</p> <p>Desarrollo de los Pueblo Indígenas de la Región San Martín - CODEPISAM</p> <p>Federación Regional Indígena Awajún del Alto Mayo – FERIAAM</p> <p>En este caso es necesario reunirse con cada organización indígena para que desde el debido proceso seleccionen la comunidad o comunidades indígenas con las cuales se realizará la intervención del proyecto ENANDES. En este caso, se requiere una preparación previa del equipo en el marco del convenio 169 de la OIT, conocer previamente los planes de vida y los marcos de trabajo intercultural, de esta manera se establece claramente el objetivo de la intervención.</p> <p><b>Sector Gestión de Riesgos de Desastres:</b></p> <p>En este caso no se tiene registrada una organización comunitaria que esté trabajando directamente el tema. Se sugiere integrarlo el tema dentro del sector agua o dentro del sector de agricultura y seguridad alimentaria. También se puede coordinar con el COER.</p>	<p>Socios o aliados sugeridos para la cuenca del Huallaga:</p> <p><b>Sector Agua:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los actores socios o aliados estratégicos para este sector son:</li> <li>• Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento -SUNASS - ODS San Martín</li> <li>• Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Moyobamba S.A</li> <li>• Comité Gestor de la compensación por servicios Eco sistémicos de Moyobamba</li> <li>• Autoridad Administrativa del Agua - Huallaga</li> <li>• Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Alto Mayo - Clase A</li> <li>• Administración Local de Agua Alto Mayo</li> <li>• Comité de Cuenca del Río Alto Mayo</li> <li>• Administración Local de Agua Tarapoto</li> </ul> <p><b>Sector Agricultura y seguridad alimentaria:</b></p> <p>Se tienen identificados los siguientes actores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GORE San Martín: ARA y DRA</li> <li>• Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (PEHCBM)</li> <li>• Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural Agrorural - San Martín</li> <li>• Mecanismos de Desarrollo Alternos - MDA</li> <li>• Parque Nacional Cordillera Azul-SERNANP</li> <li>• A nivel de cooperativas se sugiere un espacio con las áreas técnicas.</li> </ul> <p><b>Sector Gestión de Riesgos de Desastres:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección Regional INDECI - Nor Oriente</li> <li>• Centro de operaciones de emergencia regional - COER</li> <li>• Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres- CENEPRED</li> <li>• Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social - Foncodes</li> </ul> <p><b>Sector Energía:</b></p>

	<p><b>Sector Energía:</b></p> <p>No se cuenta con una organización comunitaria que esté trabajando directamente el tema.</p>	<p>Dirección Regional de Energía y Minas</p> <p>Electro Oriente</p> <p>Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN</p>
--	--	---

*Figura 72. Comparación entre beneficiarios y Aliados o socios del proyecto ENANDES.*

### 6.3 Beneficiarios directos e indirectos

A través de la información secundaria, las reuniones con el equipo y las entrevistas, se ha identificado que el proyecto tendrá alcance directo e indirecto, esto quiere decir que se tendrán beneficiarios tanto institucionales como personas, para el uso de la información climática. En la Figura 73 se estiman el número de actores institucionales y población beneficiaria indirecta que será alcanzada con el proyecto ENANDES.

Sector	Cuenca Rímac		Cuenca Huallaga	
	Actores institucionales Grupos 1 y 2	Beneficiarios Indirectos Grupos 3 y 4	Actores Institucionales	Beneficiarios Indirectos
<b>Agua</b>	5	+7 millones de personas	8	+ 600 mil personas
<b>Seguridad Alimentaria</b>	3	+ 3000 agricultores	6	+100.000
<b>Gestión de riesgos</b>	4	1 millón de personas	4	+100.000 personas
<b>Energía</b>	3	+4 millones de personas	2	+ 600 mil personas
<b>Total estimado</b>	<b>15</b>	<b>+7'000.000 de personas</b>	<b>20</b>	<b>+ 600.000 personas</b>

*Figura 73. Número estimado de actores y beneficiarios indirectos (personas) del proyecto ENANDES.*

Con este mapeo de actores se ha identificado los principales impactos de los peligros meteorológicos / climáticos en los sectores objetivo las cuales se detallaron en la etapa 1 del análisis y para cada cuenca.

Igualmente se ha establecido un mecanismo de valoración de los actores según su potencial capacidad técnica, normativa y presupuestal de toma de decisiones (Grupos 1 y 2), identificando en las entrevistas algunas de las principales decisiones específicas en cada sector y región piloto que podrían ser modificadas/influenciadas dada la disponibilidad de información relevante sobre los peligros meteorológicos / climáticos.

## 6.4 Relación de actores desde roles y funciones con los servicios climáticos

Para facilitar las gestiones del proyecto ENANDES con los actores, especialmente con socios y aliados, se ha elaborado una matriz con los diferentes roles y funciones que cumplen algunas de las instituciones identificadas y su relación con los servicios climáticos. Es importante mencionar que no necesariamente en sus instrumentos de gestión se encuentra establecido literalmente que deben utilizar los servicios climáticos o establecer un servicio climático en particular.

Para elaborar esta tabla se realizó una revisión de la información disponible de cada actor y se utilizaron los servicios climáticos mencionados en la página del SENAMHI, esta lista se utilizó para las entrevistas:

Ítem	Descripción de productos y servicios
<b>Meteorología / Climatología</b>	Datos parámetros meteorológicos
	Pronóstico del tiempo
	Estimación de índices y tendencias de cambio climático
	Escenarios de cambio climático
	Caracterización Climática
	Cursos de capacitación y asistencia técnica
<b>Hidrología</b>	Datos de los parámetros hidrológicos
	Predicción hidrológica
	Balance Hídrico Superficial / Estudios hidrológicos
	Estudios de caracterización de la oferta hídrica
	Modelamiento hidrológico (Caudal/nivel)
	Monitoreo hidrológico de la calidad
<b>Agrometeorología</b>	Monitoreo de las condiciones y tendencias
	Monitoreo fenológico
	Pronóstico de riesgo agroclimático
	Impacto de la variabilidad y CC en principales cultivos
	Determinación de requerimientos térmicos e hídricos
	Caracterización y aptitud agroclimática
	Monitoreo agrometeorológico
Estudios de zonificación agrícola	
<b>Ambiental</b>	Pronóstico diario de radiación UV en ciudades del Perú
	Diseño, instalación y operación de redes de radiación solar
	Capacitación en el campo de la vigilancia atmosférica



Matriz de funciones al rol de cada institución, en relación con los servicios climáticos.

Institución	Nivel Central	Nivel Subnacional*	Instrumentos y procesos de Gestión	Servicios climáticos
<b>Ministerio del Ambiente - MINAM</b>	Viceministerio de Gestión Ambiental Viceministerio de Desarrollo Estratégico de Recursos Naturales	IIAP SENAMHI OEFA IGP SERNANP INAGEIM	Estrategias Nacionales y Regionales de Cambio Climático, Diversidad Biológica, Lucha contra la Desertificación Zonificación Económica Ecológica Instrumentos para la gestión integral de Cambio Climático (NDC) Planes y Políticas Ambientales Gestión Integral de Residuos Sólidos Planes Maestros de Áreas Naturales Protegidas Evaluación de Impacto Ambiental Educación, investigación e información ambiental	Con uso potencial de todos los servicios climáticos

<p><b>Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego - MIDAGRI</b></p>	<p>Viceministerio de políticas y supervisión del desarrollo agrario (Dirección General de Políticas Agraria; Dirección General de Gestión Territorial; Dirección General de Sanearamiento de la Propiedad Agraria y Catastro Rural)</p> <p>Viceministerio de desarrollo de agricultura familiar e infraestructura agraria y riego (Dirección General de Desarrollo Agrícola y Agroecología; Dirección General de Desarrollo Ganadero; Dirección General de Asociatividad, Servicios Financieros y Seguros; Dirección General de Infraestructura Hidráulica y Riego; Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios)</p>	<p>Autoridad Nacional del Agua (ANA) Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) SERFOR / Administración Técnica Forestal y Fauna Silvestre (Junín, Pasco y Huánuco).</p> <p>Programas: Programa Subsectorial de Irrigaciones (PSI) Programa de Compensaciones para la Competitividad (AGROIDEAS) Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural (AGRO RURAL)</p> <p>Proyectos Especiales: Proyecto Especial Binacional Puyango - Tumbes (PEBPT). Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PEBLT). Proyecto Especial Binacional de Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Putumayo (PEBDICP). Proyecto Especial Jequetepeque - Zaña (PEJEZA). Proyecto Especial Sierra - Centro - Sur (PESCS). Proyecto Especial Jaén - San Ignacio - Bagua (PEJSIB). Proyecto Especial Alto Huallaga (PEAH). Proyecto Especial Pichis - Palcazu (PEPP). Proyecto Especial Datem del Marañón - Alto Amazonas - Loreto - Condorcanqui (PEDAMAALC).</p>	<p>Política y Estrategia Nacional de los Recursos Hídricos Plan Nacional de Agricultura Familiar Política Nacional Agraria Política y Plan Nacional Forestal y de Fauna Silvestre Planes y políticas de Sanidad Agraria. Planes de Gestión de riesgo de desastres en el sector agrario. Sistema Nacional de Innovación Agraria Instrumentos de Gestión Ambiental del Sector Agrario y de Riego Planes maestros de Zonas Agroecológicas Planes maestros de Zonas de Agrobiodiversidad Zonificación y Ordenamiento Forestal Determinación de Ecosistemas frágiles Plan Nacional de Acción de Cadenas de Valor (Café, cacao, otros) Instrumentos, planes y estudios de gestión ambiental de Actividades productivas</p>	<p>Con uso potencial de todos los servicios y productos climáticos, especialmente los Agrometeorológicos.</p> <p>No se registra uso de los productos y servicios ambientales.</p>
--	--	---	--	---

		<p>Proyecto Especial de Desarrollo del Valle de los Ríos Apurímac, Ene y Mantaro (PROVRAEM)".</p>		
--	--	---	--	--

<p><b>Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS</b></p>	<p>Viceministerio de Vivienda y Urbanismo (Dirección Nacional de Vivienda; Dirección General de Políticas y Regulación en Vivienda y Urbanismo; Dirección General de Programas y Proyectos en Vivienda y Urbanismo)</p> <p>Viceministerio de Construcción y Saneamiento (Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento; Dirección General de Programas y Proyectos en Construcción y Saneamiento; Dirección General de Asuntos Ambientales)</p>	<p>COFOPRI (Organismo de Formalización de la Propiedad Informal) OTASS (Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento) FONDO MIVIVIENDA SEDAPAL</p> <p>Programas: Programa Generación de Suelo Urbano Programa Nuestras Ciudades Programa Nacional de Vivienda Rural Programa Nacional de Saneamiento Urbano Programa Nacional de Saneamiento Rural Programa Agua Segura para Lima y Callao</p>	<p>Políticas Nacional de Competitividad y Productividad Política Nacional de Vivienda y Urbanismo Plan Nacional de Accesibilidad Política y Plan Nacional, Regional de Saneamiento Plan de Gestión de Riesgos y Desastre Plan de Evaluación y Fiscalización Ambiental (PLANEFA) Estudios de Impacto Ambiental</p>	<p>Uso potencial de los servicios y productos meteorológicos, hidrometeorológicos</p>
---	---	--	---	---

<p><b>Ministerio de Energía y Minas - MINEM</b></p>	<p>Viceministerio de Hidrocarburos (Dirección General de Hidrocarburos, Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos)</p> <p>Viceministerio de Minas (Dirección General de Promoción y Sostenibilidad Minera, Dirección General de Minería, Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros)</p>	<p>Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET</p> <p>Programa de Reconocimiento de Conductas Empresariales Responsables (CER),</p>	<p>Política y Plan Energética Nacional</p> <p>Plan Ambiental Detallado</p> <p>Plan de acción para pasivos ambientales</p> <p>Plan de remediación ambiental</p> <p>Catastro Minero</p> <p>Títulos habilitantes o concesiones mineras</p> <p>Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d)</p> <p>Evaluación del Plan Ambiental Detallado (PAD)</p> <p>Evaluación del Plan de Rehabilitación (PdR)</p> <p>Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd)</p>	<p>Uso potencial de todos los servicios:</p> <p>Meteorológicos para todos los casos, incluyendo energía eólica</p> <p>Hidrometeorológicos para las hidroeléctricas</p> <p>Ambientales para energía solar</p>
<p><b>Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC</b></p>	<p>Viceministerio de transporte (Dirección general de políticas y regulación en transporte multimodal, Dirección general de programas y proyectos de transporte, Dirección general de asuntos ambientales dirección general de fiscalizaciones y sanciones en transporte)</p>	<p>Proyectos Especiales:</p> <p>Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional</p> <p>Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Descentralizado</p> <p>Programa Nacional de Transporte Urbano Sostenible</p>	<p>Políticas y planes de desarrollo del transporte sostenible</p> <p>Derechos, autorizaciones, permisos y concesiones</p> <p>Acciones de fiscalización</p> <p>Planes de movilidad sostenible</p> <p>Planes de intervención, contingencia y gestión de desastres</p> <p>Plan Nacional de Ciudades Inteligentes con enfoque multisectorial</p> <p>Gestión y atención de denuncias ambientales</p>	<p>Uso potencial de todos los servicios especialmente meteorológicos, pronósticos y escenarios.</p>

<p><b>Ministerio de Cultura - MINCUL</b></p>	<p>Viceministerio del Patrimonio Cultural e Industrias Culturales (Dirección General del Patrimonio Cultural, Dirección General del Patrimonio Arqueológico)</p> <p>Viceministerio de Interculturalidad (Dirección General de Derechos de los Pueblos Indígenas)</p>	<p>Direcciones desconcertadas de Cultural</p>	<p>Gestión y conservación de los patrimonios arqueológicos y culturales Base de Datos pueblos indígenas. Protección y conservación del patrimonio cultural Recuperación y declaratoria de patrimonio cultural Reservas Indígenas y Reservas Territoriales establecidas y en proceso de categorización Área de protección, área de ocupación, de acceso tradicional y de uso de recursos de los pueblos indígenas establecidos en las reservas territorial y reservas indígenas.</p>	<p>Uso potencial de todos los productos y servicios, en especial meteorológicos.</p>
<p><b>Autoridad Nacional del Agua - ANA</b></p>	<p>Dirección de Administración de Recursos Hídricos Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos Dirección de Planificación y Desarrollo de Recursos Hídricos Dirección de Organizaciones de Usuarios del Agua Dirección del Sistema Nacional de Información del Agua</p>	<p>Autoridad Administrativa del Agua Administración Local del Agua Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca</p>	<p>Licencia de uso de agua superficial o subterránea Autorización de uso de agua superficial Aprobación de estudios de aprovechamiento de recursos hídricos para la obtención de la licencia de uso de agua subterránea o superficial Autorización de vertimientos de aguas residuales industriales, municipales y domésticas tratadas Solicitar permiso de uso de agua Información sobre las cabeceras de cuenca establecidas bajo metodología ANA Evaluación de instrumentos ambientales. Otorgamiento derechos de uso de agua, autorizaciones de vertimiento y reúso de agua residual tratada.</p>	<p>Uso potencial de la información meteorológica e hidrometeorológica. Se requiere articular la información propia con la información del SENAMHI</p>



<b>Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural - Agrorural</b>	Unidad de Cadena de Valor Agrícola y Ganadera Unidad de Cadena de Valor Forestal, Agroforestal y Silvopastoril Unidad de Infraestructural Rural	Unidades Zonales Desconcertadas Programa de Pequeña y Mediana Infraestructura de Riego en la Sierra del Perú (PIPMIRS) Fortalecimiento del desarrollo local en áreas de la sierra y selva alta del Perú (PSSA) Programa Andenes	Formular e implementar políticas y estrategias para la gestión del desarrollo rural en zonas de pobreza; Desarrollar el capital humano de las personas en condición de pobreza; Mejorar el acceso de los productores rurales a mercados de bienes y servicios, nacionales e internacionales, a partir de asistencia técnica, capacitación y gestión de información; Fortalecer capacidades de las familias y organizaciones de las comunidades, mediante capacitación, entrenamiento y comunicación; Promover el establecimiento de alianzas estratégicas en todos los niveles, con la finalidad de optimizar recursos.	Uso de información meteorológica y agrometeorológica
<b>Gobierno Regional</b>	No corresponde	Direcciones Regionales Agencias desconcertadas	Plan Regional de Desarrollo Concertado PRDC, Plan de Ordenamiento Territorial, Otorgamiento de permisos y autorizaciones, gestión de desastres, desarrollo de acciones de gestión ambiental, resoluciones, titulación de comunidades nativas y campesinas.	Uso potencial de todos los servicios y productos climáticos a la escala regional
<b>Gobierno Provincial</b>	No corresponde	No corresponde	Plan Local de Desarrollo Concertado . PDC, Plan de Desarrollo Municipal - PDM, Plan de Acondicionamiento Territorial - PAT, Plan Vial Provincial, PAT Subnacional Pla de desarrollo Urbano - PDU, promoción del desarrollo de cadena de valor	Uso potencial de todos los servicios y productos climáticos a la escala local o de subcuenca.
<b>Gobierno Local</b>	No corresponde	No corresponde	Plan Local de Desarrollo Concertado . PDC, Plan de Desarrollo Urbano - PDU, permisos y autorizaciones, acciones de fiscalización, promoción del desarrollo de cadena de valor	Uso potencial de todos los servicios y productos climáticos a la escala local o de microcuenca.

## VII. CONCLUSIONES

- Para el caso de las instituciones públicas entrevistadas, los procesos de uso y gestión de información especializada en cambio climático y gestión de desastres lo realizan de manera centralizada, es decir, desde las sedes en la ciudad de Lima, en las cuales se cuenta con personal o unidades que brindan soporte técnico en la provisión de información solicitada por los órganos desconcertados. Este aspecto podría considerarse una oportunidad para el Proyecto ENANDES en el diseño e implementación de estrategias diferenciadas de intervención (a nivel central y a nivel subnacional).
- Todos los actores entrevistados han manifestado su necesidad de contar con capacitaciones y asistencia técnica estableciendo una hoja de ruta que inicia con el conocimiento de todos los productos y servicios climáticos y su potencial aplicabilidad por sector, posteriormente realizar una capacitación técnica sobre como acceder a la información y como utilizarla y finalmente una capacitación para mejorar la presentación de la información para los beneficiarios y población en general.  
Se sugiere para actores institucionales con escala regional o de toda la cuenca, formar grupos de trabajo por sector que permita presentar los servicios de información del SENAMHI en las instituciones seleccionadas.  
Para actores locales como gobiernos locales, asociaciones de productores y otras organizaciones de base, se sugiere implementar espacios de capacitación más personalizados, con lenguaje cotidiano y herramientas audiovisuales que permita explicar en el uso de información.
- Las instituciones privadas entrevistadas, por lo general requieren datos e información especializada que contribuyan al cumplimiento de sus compromisos o instrumentos de gestión ambiental (IGA, Planes de gestión ambiental, reportes de monitoreo, entre otros), solicitados por las entidades rectoras a cargo de su supervisión o fiscalización, para lo cual, generando un sobre costo en estas instituciones privadas, por la contratación de empresas consultoras a cargo de la elaboración de estos reportes, las cuáles hacen la gestión directa con el SENAMHI de los datos requeridos. Para subsanar este aspecto, Proyecto ENANDES, podría brindar la información en línea que aseguren el acceso directo a los datos e información proveniente de sus servicios brindados por el SENAMHI, acompañado de un proceso de capacitación en su uso y aplicación. También se sugiere elaborar videos cortos colgados en la página WEB para explicar cómo navegar en la Web y encontrar la información que se requiera.
- De manera general, todos los actores entrevistados recomendaron mejorar tanto la accesibilidad como la forma de presentación de los datos, productos y servicios de información provistos por el SENAMHI (del cual aseguraron conocer solo algunos). Los boletines por ejemplo constituyen un producto muy requerido pero la información resulta siendo muy técnica y se dificulta interpretar los análisis. De igual forma, los boletines o comunicaciones virtuales enviadas por el SENAMHI, podrían incluir información de los otros servicios de información para difundirlos.
- Es necesario diseñar una estrategia de difusión y uso de la información que motive y encamine a los actores hacia una cultura de toma de decisiones basada en información y que permita abrir espacios de intercambio de conocimientos y saberes entre los funcionarios y las comunidades.

- A nivel territorial, los órganos desconcentrados, direcciones regionales, empresas públicas/privadas encuestadas, forman parte de otros procesos o espacios de coordinación o toma de decisiones en los sectores priorizados por lo que es necesario diseñar y desarrollar una estrategia de intervención, que permitan asegurar espacios de capacitación, fortalecimiento de capacidades y promover la articulación interinstitucional e intersectorial. Un mecanismo puede ser la instalación de mesas de análisis del clima, que podrían servir de espacios de consulta o asistencia técnica.
- No es suficiente colgar información en la página WEB, se requiere un paso adicional que es interpretar esta información según el contexto de cada ámbito y con los actores locales en base a sus competencias y funciones y realizar un seguimiento al uso de la información.
- Los actores entrevistados establecen que es muy importante la información que genera SENAMHI y que es necesaria para sus funciones y toma de decisiones y que se tienen con la mayoría una historia de relacionamiento que requiere ser fortalecida.
- Es necesario que se puedan instalar más estaciones meteorológicas y activar aquellas que existen pero que no están funcionando. La información en las zonas de riesgo es fundamental para prevenir pérdidas humanas y económicas.
- Requieren en algunos casos que SENAMHI pueda realizar coordinaciones con la ANA para contar con información climática unificada y no diferenciada por institución, especialmente para el sector Agua y que sea SENAMHI la institución encargada de validar la información de los diferentes actores que generan información climática.
- Los actores recomiendan mejorar la periodicidad de los servicios y productos, generar salidas de la información en aplicaciones desde el celular, emisoras de radio locales y otras alternativas para las poblaciones.
- Los productos y servicios más necesarios dependen del sector y requieren una atención por sector más que por institución. Se recomienda especialmente para el sector agrario de ambas cuencas tener espacios interdisciplinarios e intersectoriales que permitan una comprensión y análisis de la relación del clima con las condiciones de productividad, ubicación altitudinal de los cultivos, manejo de plagas y enfermedades y otros riesgos. Esto debe permitir disminuir la vulnerabilidad de los cultivos, implementar medidas de adaptación y promover mecanismos financieros como los seguros climáticos.
- **Las principales necesidades de fortalecimiento de los actores son:**
  - Capacitación en manejo de la información
  - Acceso a la información de forma fácil y en la frecuencia requerida
  - Mejor coordinación interinstitucional por sector
  - Contar con personal capacitado para analizar la información en torno a las funciones y competencias.

## VIII. RECOMENDACIONES

Adicionalmente a las recomendaciones establecidas por todos los actores durante las entrevistas y registradas anteriormente para cada sector y en cada cuenca, se recomienda tener presente algunas potenciales oportunidades de interacción con proyectos en ambos ámbitos que contribuyen al logro de los resultados esperados del proyecto ENANDES:

### En la cuenca del Rímac:

- Agua Nos Une. Proyecto de la cooperación Suiza Cosude, ejecutado por el consorcio entre CARE Perú y SABA VIDA en la cuenca del Rímac. Tiene un componente de mejora de la toma de decisiones basada en información. Este componente puede ser articulable con el proyecto ENANDES.
- Proyecto Acción Anticipatoria en los Andes. Proyecto de la Cooperación Suiza Cosude, ejecutado por Practical Action y la Cruz Roja para mejorar la resiliencia frente a los peligros hidroclimáticos.
- IKI Cambio Climático – Perú. Proyecto en proceso de formulación. Financiado por el Gobierno de Alemania y el Ministerio del Ambiente de Perú. Ejecutado por el BID para impulsar la generación de información para la cuenca a partir de la metodología HidroBID.
- Aquafondo – Fondo destinado a la implementación de infraestructura natural y soluciones basadas en la naturaleza. Coordina con ANA el Certificado Azul con proyectos de valor compartido.
- Proyecto Paisajístico Río Rímac de la Municipalidad de Lima con Ministerios de Cultura, Vivienda, entre otros, para la recuperación del Río Rímac y su entorno.
- Programa Reconstrucción con Cambios. Tiene a cargo el diseño de obras para el control de los riesgos hidroclimáticos de la cuenca.
- MERESE. A cargo de SEDAPAL. Debe reinvertir los recursos del fondo para mejorar los servicios ecosistémicos de regulación y provisión de agua en la cuenca alta.

### En la cuenca del Huallaga:

- Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo. Principal unidad ejecutora del Gobierno Regional de San Martín, alineados a la política de desarrollo Regional en la búsqueda de la competitividad, inclusión social y sostenibilidad ambiental, manteniendo su autonomía técnica, económica y administrativa como unidad ejecutora

- Proyecto Especial Alto Huallaga. Somos una unidad ejecutora que depende del MIDAGRI donde promovemos el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales en armonía con el medio ambiente, generando un desarrollo agrario integral sostenibles, competitivo, participativo e inclusivo.
- Compensación Digital de la Conservación. Proyecto financiado por el BIDLAB y ejecutado por la Universidad Católica Sedes Sapientiae en coordinación con la Corporación MasBosques BanCO2 de Colombia. Genera ingresos económicos a las familias de pequeños productores a partir del mercado voluntario del carbono proveniente de los bosques y agroforestales en chacras. Este proyecto incluye la mejora de acceso al agua potable para familia rural dispersa.
- El Gobierno Regional de San Martín (GORESAM) aprobó un Proyecto de Inversión Pública (PIP) que adecuará el uso y ocupación de los suelos en zonas de dominio público. La propuesta, que fue trabajada en conjunto con el Proyecto AgroFor, busca proteger las tierras bajo zonificación agroforestal, silvopecuaria o de recuperación a través de la implementación de las Cesiones en Uso para Sistemas Agroforestales (CUSAF).

## IX. CONSIDERACIONES FINALES

- El mapeo de actores se realizó a través de entrevistas de los actores que tuvieron la disponibilidad de abrir el espacio para la conversación, sin embargo, existen actores que son estratégicos como SEDAPAL en la cuenca del Rímac, pero no se logró coordinar el espacio.
- 
- La metodología diseñada para el mapeo de actores permite clasificar cualquier tipo de actor presente y futuro en cada ámbito y por sector definiendo sus necesidades de información climática.
- Se ha podido establecer cuáles son los servicios climáticos más requeridos real o potencialmente por los actores según el sector y la cuenca
- Por cada sector se han sistematizado las recomendaciones de los actores sobre:
  - Acceso a la información:
  - Mejora de la información:
  - Mejora de capacidades
  - Mejora en normativa y políticas
- No se cuenta con información actualizada o accesible de los datos de contacto de las organizaciones sociales de base, las cuáles igualmente han sufrido cambios en su dirigencia. Para el caso del Rímac, no fue posible contactar a un representante de ASPACARR disponible, en cambio se tendrá una reunión con la Dra. Carmen Felipe-Morales Bazurto, docente de la Universidad de la Molina, impulsora de asociaciones de productores orgánicos en la cuenca del Río Rímac (ver: [https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch\\_permalink&v=1363113360814355](https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=1363113360814355); <https://sepia.org.pe/investigador/carmen-felipe-morales-bazurto/>), es muy reconocida en este espacio y el Consejo de Cuenca CHIRILU recomendó establecer contacto con ella.
- Algunas instituciones se han mostrado un poco incómodas para participar de estos procesos, porque no perciben un beneficio a mediano plazo en las coordinaciones o servicios por parte del SENAMHI e indicaron que ya participaron de otros espacios similares (Taller del Instituto Nicanor Mujica), solicitaron mayores alcances de este proceso, así como conocer los resultados o acuerdos que serán asumidos por el proyecto, en estos casos, el tema de convencimiento o consenso a participar tomó más tiempo de lo requerido (CENEPRED, INDECI, INIA).
- No se incluyó dentro de las entrevistas gobiernos regionales y locales pues coincidió el periodo de la consultoría con el cambio de gobierno y muchos cargos no tenían un encargado.
- El INIA Huaral se incluyó en la entrevista para la cuenca Rímac por disposición de INIA Central toda vez que temporalmente INIA Huaral estaba asumiendo el acompañamiento en la cuenca Rímac.
- Se han incluido una lista de las organizaciones de producción de café y maíz amarillo duro de San Martín. Estas organizaciones se pueden clasificar dentro del grupo 3 y la gestión de la información climática puede realizarse a través de las

diferentes instituciones de los grupos 1 y 2 que tienen roles, funciones y competencias de coordinación. Es importante tener presente que aproximadamente el 70% de los productores en San Martín, no se encuentran organizados.

- Los representantes de la zona del Huallaga se mostraron más abiertos y accesibles a participar en este proceso, han identificado al proyecto y el SENAMHI como una institución interesada en mejorar sus servicios de información y trabajar de manera directa con los usuarios de la misma.

## X. REVISION BIBLIOGRÁFICA

AQUAFONDO (2016), Estudio de Riesgos Hídricos y Vulnerabilidad del Sector Privado en Lima Metropolitana y Callao en un Contexto de Cambio Climático, <https://aquafondo.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/040716-Estudio-de-Riesgos-Hi%C3%81dricos-y-Vulnerabilidad-del-Sector-Privado-en-Lima-Metropolitana-y-Callao-en-un-Contexto-de-Cambi.pdf>.

Autoridad Nacional del Agua - ANA, *Autoridad Administrativa del Agua Cañete-Fortaleza*, Autoridad Nacional del Agua. Evaluación de los Recursos Hídricos en la Cuenca del Río Rímac. 2019.

Autoridad Nacional del Agua - ANA, *Plan maestro del proyecto de restauración del río Rímac: informe final*. 2015.

Autoridad Nacional del Agua - ANA, Administración Local del Agua Chillón-Rímac-Lurín, Autoridad Nacional del Agua. <http://www.ana.gob.pe/organos-desconcentrados/aaa-canete-fortaleza/ala-chillon-rimac-lurin>.

Autoridad Nacional del Agua – ANA. 2015, Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca de Huallaga. 260 pp

Autoridad Nacional del Agua. 2023. Portal del Observatorio Nacional del Agua. <https://snirh.ana.gob.pe/observatoriosnirh/>

Centro Internacional de Investigación Agroforestal. (2017). Impacto del Cambio Climático sobre la cadena de valor del Café en el Perú.

Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional del Perú - Reporte de actualización periodo 2021 – 2030. 2020. Gobierno del Perú.

Convención Marco de las Naciones Unidas. 1992. FCCC/INFORMAL/84\* GE.05-62301 (S) 220705 220705.

DATASS - Modelo para la toma de decisiones en saneamiento. <https://datass.vivienda.gob.pe/>

Decreto Supremo N° 011-2015-PCM, que aprueba la Estrategia Nacional sobre Cambio Climático.

Decreto Supremo N° 013-2019-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático.

Decreto Supremo N° 007-2016-MINAM: Aprueban Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático

Estrategia Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía 2016-2030. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú, 20 de julio de 2016

Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA). Proceso de conformación del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Interregional Chillón, Rímac y Lurín, Perú. Una experiencia de gobernanza. Quito-Ecuador. 2015.

Gobierno Regional de San Martín .2018. Estrategia Regional al Cambio Climático de la Región San Martín al 2030. 683 pp.

Gobierno Regional de San Martín .2018. Plan Regional de Desarrollo Concertado de San Martín al 2030. 550 pp.

Gonzales, G., Zevallos, A., Gonzales-Castañeda, C., Nuñez, D., Gastañaga, C., Cabezas, C., Steenland, K. (2014). Contaminación ambiental, variabilidad climática y cambio climático: una revisión del impacto en la salud de la población peruana. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 31(3), 547 – 556.

Grinia Avalos Roldán, Alan Llacza Rodríguez, Gerardo Jácome, Christian Barreto Schuler. (MINAM – SENAMHI) 2013. Evaluación de los modelos CMIP5 del IPCC en el Perú: Proyecciones al año 2030 en la Región San Martín – Resumen Ejecutivo.

Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET. Estudio geodinámico de la cuenca del río Rímac. 1990.

IPCC, 2018: Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)]. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skeea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)].

Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático.

Ley N° 30215 - Ley de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos.

Lopez, L. (2019). Efecto del cambio climático sobre la producción de arroz en los últimos 20 años en la provincia Moyobamba región San Martín (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, Moyobamba, Perú.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2023. Portal del DATASS

Ministerio del Ambiente – MINAM - Dirección General de Ordenamiento Territorial Ambiental - DGOTA, 2010. Estudios Temáticos de la Zonificación Económica y Ecológica de la Región San Martín.

Ministerio del Ambiente – MINAM - Dirección General de Ordenamiento Territorial Ambiental - DGOTA, 2019. Memoria descriptiva del Mapa Nacional de Ecosistemas, 275 pp.

Ministerio del Ambiente – MINAM, 2011. Memoria descriptiva del Mapa de Vulnerabilidad Física del Perú.

Organización Meteorológica Mundial, 2011. Del conocimiento climático a la acción: marco mundial para los servicios climáticos – potenciar la capacidad de los más vulnerables. Resumen Ejecutivo. Informe del equipo especial de alto nivel sobre el marco mundial para los servicios climáticos. OMM–Nº 1066.

Resolución de Presidencia Ejecutiva N°038-2020-SENAMHI/PREJ: Lineamientos Generales que orientan la aplicación de la Información Climática sobre Tendencias Históricas, Eventos Extremos y Proyecciones de Escenarios Climáticos Nacionales.

Resolución Ministerial N° 0265- 2012-AG, de 06 de agosto de 2012. Aprueba el Plan de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrario para el período 2012-2021 (PLANGRACCA).

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI (2016), Vulnerabilidad Climática De Los Recursos Hídricos En Las Cuencas De Los Ríos Chillón, Rímac, Lurín Y Parte Alta Del Mantaro / Resumen Ejecutivo, Ediciones SENAMHI, Lima, Perú, 250 pp.

Torres, J., Tenorio, A., Gómez, A. (Ed). (2008). Agroforestería: una estrategia de adaptación al cambio climático. Lima, Perú: Biblioteca Nacional del Perú  
Suárez de Freitas, G. (2020). Construyendo las Estrategias de Desarrollo Rural Bajo en Emisiones como Respuesta a la Deforestación.

## ANEXOS

El presente documento tiene los siguientes Anexos:

**Anexo 1. Base de datos de Actores y desarrollo metodológico. Formato EXCEL.**

**Anexo 2. Presentación del mapeo de actores. Formato PPT.**

**Anexo 3. Directorio de entrevistas. Formato Excel.**

**Anexo 4. Sistematización de las entrevistas. Formato Excel con link de videos.**