

aquafondo
INVERSIÓN EN AGUA PARA LIMA

Portafolio de Intervenciones

en la Subcuenca Santa Eulalia



Elaborado por:

Ing. Sadam Huarocc Ccanto
Especialista en programas y proyectos
de Aquafondo

Revisado por:

Econ. Mariella Sánchez Guerra
Directora ejecutiva de Aquafondo

Editado por:

Aquafondo, Fondo de Agua para
Lima y Callao

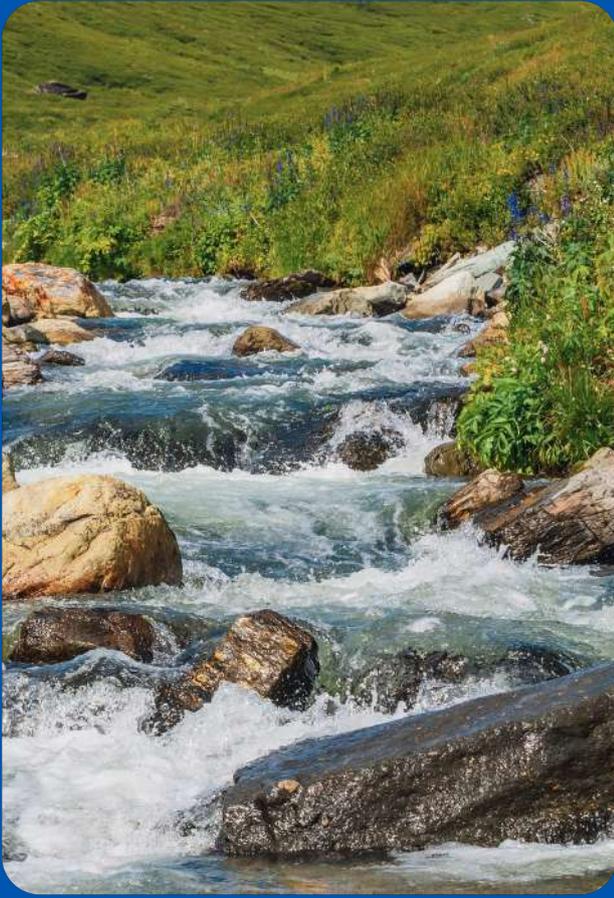


Contenido



| | |
|--------------------------------|-----------|
| 1. Introducción | 06 |
| 2. Objetivos | 07 |
| 3. Ámbito de influencia | 08 |
| 4. Metodología | 09 |
| 5. Zonas Evaluadas | 11 |

| | |
|---|-----------|
| 6. Tipo de infraestructura natural | 12 |
| 6.1. Forestación y Reforestación | 12 |
| 6.2. Recuperación de andenes | 13 |
| 6.3. Conservación y recuperación de bofedales | 13 |
| 6.4. Mejoramiento de Qochas | 13 |
| 6.5. Zanjas de Infiltración | 14 |
| 6.6. Conservación de pastos | 14 |
| 6.7. Recuperación de Amunas | 15 |



| | | | |
|---|-----------|---|-----------|
| 7. Áreas de intervención | 16 | 8. Viabilidad de las Infraestructuras | 24 |
| 7.1. Comunidad Campesina de San Lorenzo Huachupampa | 16 | <hr/> | |
| 7.2. Comunidad Campesina de San Pedro de Casta | 17 | 9. Experiencias y lecciones aprendidas | 25 |
| 7.3. Comunidad Campesina de Santiago de Carampoma | 18 | 9.1. Amunas | 25 |
| 7.4. Comunidad Campesina de Mitma | 19 | 9.2. Qochas y Diques | 26 |
| 7.5. Comunidad Campesina de Huanza | 20 | 9.3. Forestación y Reforestación | 27 |
| 7.6. Comunidad Campesina de Acobamba | 21 | 9.4. Conservación de Bofedales | 27 |
| 7.7. Comunidad Campesina de San Juan de Iris | 22 | 9.5. Conservación de Pastos | 27 |
| 7.8. Comunidad Campesina de Laraos | 23 | 9.6. Conservación de Andenes | 28 |
| | | Bibliografía | 29 |
| | | Glosario | 30 |
| | | Anexos | 31 |

Índice de Cuadros

| | |
|--|----|
| Cuadro 1: Zonas de evaluación | 11 |
| Cuadro 2: Áreas potenciales de intervención en la comunidad de San Lorenzo de Huachupampa | 16 |
| Cuadro 3: Áreas potenciales de intervención en la comunidad de San Pedro de Casta | 17 |
| Cuadro 4: Áreas potenciales de intervención en la comunidad de Santiago de Carampoma | 18 |
| Cuadro 5: Áreas potenciales de intervención en la comunidad de Mitma | 19 |
| Cuadro 6: Áreas potenciales de intervención en la comunidad de Huanza | 20 |
| Cuadro 7: Áreas potenciales de intervención en la comunidad de Acobamba | 21 |
| Cuadro 8: Áreas potenciales de intervención en la comunidad de San Juan de Iris | 22 |
| Cuadro 9: Áreas potenciales de intervención en la comunidad de Laraos | 23 |

Índice de Imágenes

| | |
|---|----|
| Imagen 1: Forestación con especie nativa Budleja sp. (Quishuar) | 12 |
| Imagen 2: Recuperación del bofedal mediante diques de madera | 13 |
| Imagen 3: Qocha Marcahuasi antes de ser mejorada | 13 |
| Imagen 4: Qocha Marcahuasi después de ser mejorada | 13 |
| Imagen 5: Zanjas de filtración en ladera | 14 |
| Imagen 6: Conservación de pastos | 14 |
| Imagen 6: Amunas antes de su rehabilitación | 15 |
| Imagen 7: Amunas después de su rehabilitación | 15 |
| Imagen 8: Poblador de la comunidad comprometido con el cuidado de las amunas | 25 |
| Imagen 9: Amuna rehabilitada | 25 |
| Imagen 10: Rehabilitación de la Qocha Cachu Cachu | 26 |
| Imagen 11: Vivero de plántulas de Polylepis Incana - Ecuador | 26 |
| Imagen 12: Medición de plántulas de Polylepis Incana | 26 |
| Imagen 13: Bofedales sin conservación | 27 |
| Imagen 14: Pajonales en estado natural | 27 |
| Imagen 15: Andenería con alto potencial de conservación | 28 |

01.

Introducción

AQUAFONDO es una iniciativa privada creada para fomentar la conservación, protección y restauración de las cuencas de los ríos Chillón, Rímac y Lurín, y así contribuir en la provisión continua de agua de calidad para los usuarios de dichas cuencas, y en especial, para la población de Lima y Callao.

Tenemos un alto compromiso social, ecosistémico y natural que promueve el desarrollo de estudios científicos, proyectos, actividades e iniciativas destinadas a la mejora de la calidad y disponibilidad de los recursos hídricos en las cuencas mencionadas, así como la gestión y ejecución de estos.

Nuestra organización, apoya y contribuye con la iniciativa del Estado peruano en la "Declaración de interés nacional y necesidad pública de la implementación de la siembra y cosecha de agua", a través de la implementación de infraestructura natural como: la forestación, restauración de humedales, recuperación de amunas, recuperación de andenes, mejoramiento de qochas, entre otras intervenciones; las cuales proporcionan servicios ecosistémicos para impulsar la recarga hídrica en las cabeceras de cuenca, tales como: regulación hidrológica, secuestro de carbono, mitigación de inundaciones, regulación del clima y control de la erosión.

En ese sentido, desde el **Fondo de Agua para Lima y Callao – AQUAFONDO**, presentamos nuestro portafolio de proyectos en la Subcuenca de Santa Eulalia, una contribución para la ejecución de acciones que nos permiten hacer frente a la escasez hídrica.



Fotografía: Aquafondo

02.

Objetivos

Objetivo General

Presentar zonas geográficas con alto potencial para el desarrollo y ejecución de proyectos, actividades e iniciativas de siembra y cosecha de agua en la Subcuenca de Santa Eulalia, a través de Soluciones Basadas en la Naturaleza y técnicas ancestrales.

Objetivo Específicos

1.

Identificar áreas con potencial para el desarrollo de infraestructura natural.

4.

Compartir las experiencias adquiridas y la invitación a ser parte de este cambio.

2.

Mostrar localidades y sus potencialidades para la implementación de proyectos de siembra y cosecha de agua e infraestructura natural.

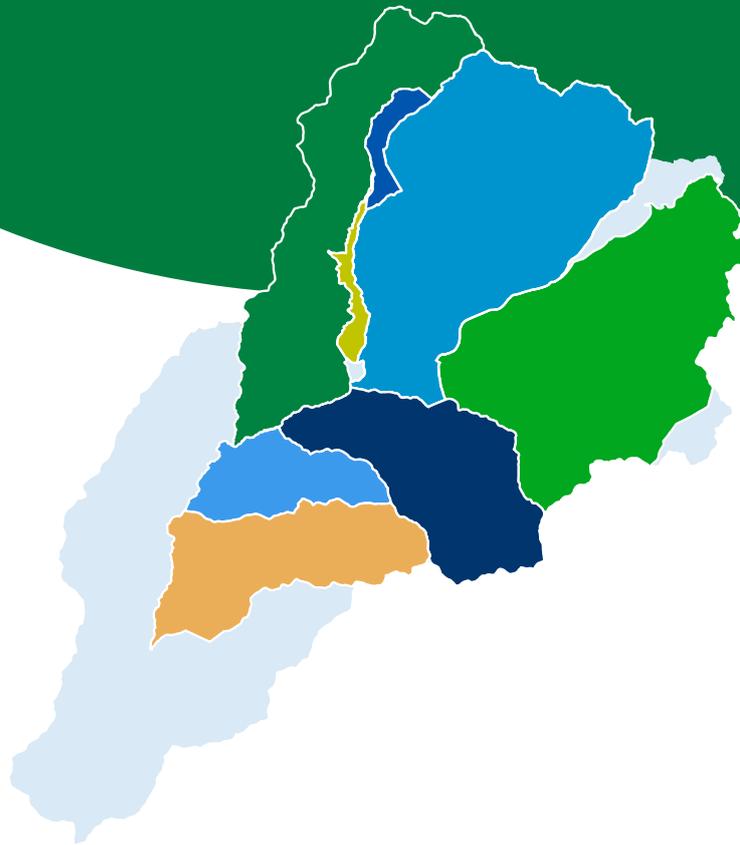
3.

Mostrar las áreas de influencia y trabajo de AQUAFONDO en sus 12 años de actividad.

03.

Ámbito de Influencia

Las áreas identificadas se encuentran en la Subcuenca de Santa Eulalia, a una altitud que va de 3000 a 5000 m s. n. m., ubicadas en la provincia de Huarochirí, región Lima y en las comunidades campesinas de:



San Lorenzo de Huachupampa

San Pedro de Casta

Santiago de Carampoma

Mitma

Huanza

Acobamba

San Juan de Iris

Laraos

04.

Metodología

La metodología utilizada considera la superposición de mapas con la cobertura vegetal propia de cada zona.

Para el caso de la cuenca Santa Eulalia, en la implementación de proyectos de infraestructura natural se usó información secundaria generada por instituciones públicas y privadas como: el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Ministerio del Ambiente (MINAM) y el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Interregional Chillón – Rímac - Lurín (CRHC-CHIRILU).

A continuación describen las etapas de desarrollo:

a. Recopilación de información:

- Recopilación de estudios, inventarios, diagnósticos, memorias descriptivas y otros documentos generados por diferentes instituciones públicas o privadas.
- Imágenes satelitales de Google Earth y SAS Planet.
- Información cartográfica de SEDAPAL, Consejo de Recursos Hídricos del CHIRILU, ANA, Instituto Geográfico Nacional y MINAM.
- Elementos auxiliares como croquis y planos.
- Fichas de proyectos municipales inscritos en el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE PE.
- Información recabada por la Unidad de Programas y Proyectos de AQUAFONDO.

b. Análisis de la Información:

- Reconocimiento de nuevas áreas potenciales para la implementación de la infraestructura natural a través de imágenes satelitales.
- Selección de centros poblados beneficiarios que cuentan con vías de comunicación de fácil acceso a partir de la lectura de imágenes satelitales.
- Elaboración de mapas temáticos con información de áreas potenciales, clasificando preliminarmente la infraestructura natural.

c. Generación de Mapas:

- Elaboración de mapas a partir de la información existente para sintetizar, analizar, identificar y ubicar las áreas propicias para la generación de proyectos.

Fotografía: Aquafondo



05.

Zonas Evaluadas

La Subcuenca de Santa Eulalia es un territorio donde interactúan comunidades campesinas, con potencial para la ejecución de proyectos de infraestructura natural, manejo de agua, generación de energía y seguridad alimentaria.

Este territorio brinda servicios ecosistémicos y ambientales sin los cuales la ciudad de Lima no podría subsistir, siendo que, las empresas generadoras de energía ubicadas en Santa Eulalia aportan el 70% de la energía eléctrica que la ciudad necesita.



Además, esta subcuenca abastece del 50% de agua a la capital peruana.

Cuadro 1: Zonas de evaluación

| Cuenca | Subcuenca | Distrito | Comunidad Campesina |
|---------------------|---------------|--------------------|----------------------------|
| Rímac | Santa Eulalia | Huachupampa | San Lorenzo de Huachupampa |
| | | San Pedro de Casta | San Pedro de Casta |
| | | Carampoma | Santiago de Carampoma |
| | | | Mitma |
| | | Huanza | Huanza |
| | | | Acobamba |
| | | San Juan de Iris | San Juan de Iris |
| San Pedro de Laraos | Laraos | | |

Fuente: Equipo técnico - Aquafondo

En base a la importancia en recursos hídricos y energéticos que supone la Subcuenca de Santa Eulalia, se priorizan zonas de evaluación como se muestran en el cuadro.

06.

Tipos de infraestructura natural

Existen diversos tipos de infraestructura natural que se pueden analizar en la zona de estudio y que pasan por un proceso de evaluación para determinar los beneficios en términos de calidad y cantidad de agua.

Se han seleccionado siete intervenciones priorizando el bajo costo y alto beneficio hidrológico, las cuales se describen a continuación:



Forestación y Reforestación

Consiste en la instalación de especies forestales nativas en las cabeceras de cuencas con fines de servicios hidrológicos de recarga de agua, para mantener y mejorar la oferta hídrica.

La forestación con especies nativas en zonas de ecosistemas de puna son a base de especies nativas como: *Polylepis incana* y *reticulada* (yagual), *Alnus acuminata* (Aliso), *Buddleja sp.* (Quishuar), ya que estas contribuyen a la recarga hídrica de acuíferos, albergan comunidades ecológicas y son consideradas como bioindicadores para determinar el grado de toxicidad por minerales pesados y biocontaminantes (INAIGEM, 2017).



Imagen 1: Forestación con especie nativa *Buddleja sp.* (Quishuar)

Fotografía: Aquafondo



Recuperación de Andenes

Los andenes constituyen una estructura de siembra de agua, ya que anulan o disminuyen la escorrentía superficial, favoreciendo la infiltración y su retención en el suelo. Además, favorecen la dotación de agua para los manantiales ubicados en las partes bajas, constituyendo un colchón de almacenamiento hídrico (Instituto Indigenista Interamericano, 1983).



Conservación y Recuperación de Bofedales

Los bofedales u oconales que son propios de un sistema ecológico altoandino, crecen similar al césped, con aspecto plano y almohadillado. Estos bofedales se desarrollan en suelos fríos y con alto contenido de agua (INAIGEM, 2017).

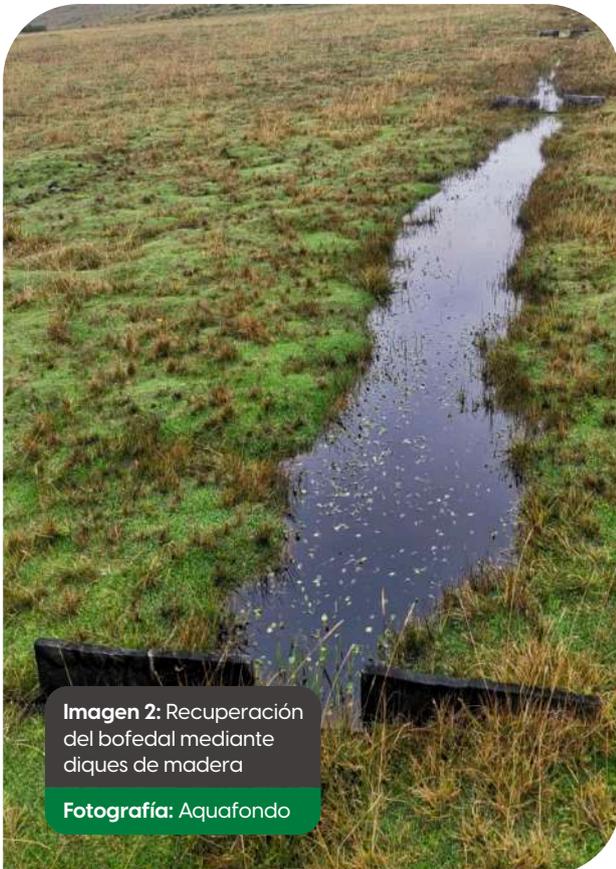


Imagen 2: Recuperación del bofedal mediante diques de madera

Fotografía: Aquafondo



Imagen 3: Qocha Marcahuasi antes de ser mejorada

Fotografía: Aquafondo



Imagen 4: Qocha Marcahuasi después de ser mejorada

Fotografía: Aquafondo



Mejoramiento de Qochas

Las qochas son pequeños depósitos de agua, ubicadas en las cabeceras de cuenca, que retienen y represan el agua de lluvia. Pueden ser naturales, cuando se forman en una depresión existente, o artificiales, cuando han sido hechas por el hombre. Normalmente son una combinación, es decir, donde había una pequeña qocha, el hombre ha logrado un mayor almacenamiento de agua, mediante la construcción de un dique, el cual genera un área más grande de almacenamiento para la infiltración.



Imagen 5: Zanjales de infiltración en ladera

Fotografía: Aquafondo



Imagen 6: Conservación de pastos

Fotografía: Aquafondo



Zanjales de infiltración

Las zanjales de infiltración son construidas siguiendo la línea de contorno del terreno en forma perpendicular a la pendiente de la ladera. Tienen la finalidad de almacenar el agua de lluvia, disminuir la escorrentía superficial y promover la infiltración lenta en terrenos poco permeables.

Tienen una capacidad de retención de agua de



Conservación de pastos

Esta práctica se desarrolla en la etapa de degradación y consiste en el cercado de pastos naturales con mallas ganaderas, con el objetivo de recuperar la capacidad productiva de la pradera y establecer un buen sistema de pastoreo que permita el uso racional y uniforme del forraje existente.

En estudios recientes se ha demostrado que el pajonal (especie nativa altoandina) retiene el agua en un 56%

(Mallqui, 2020).



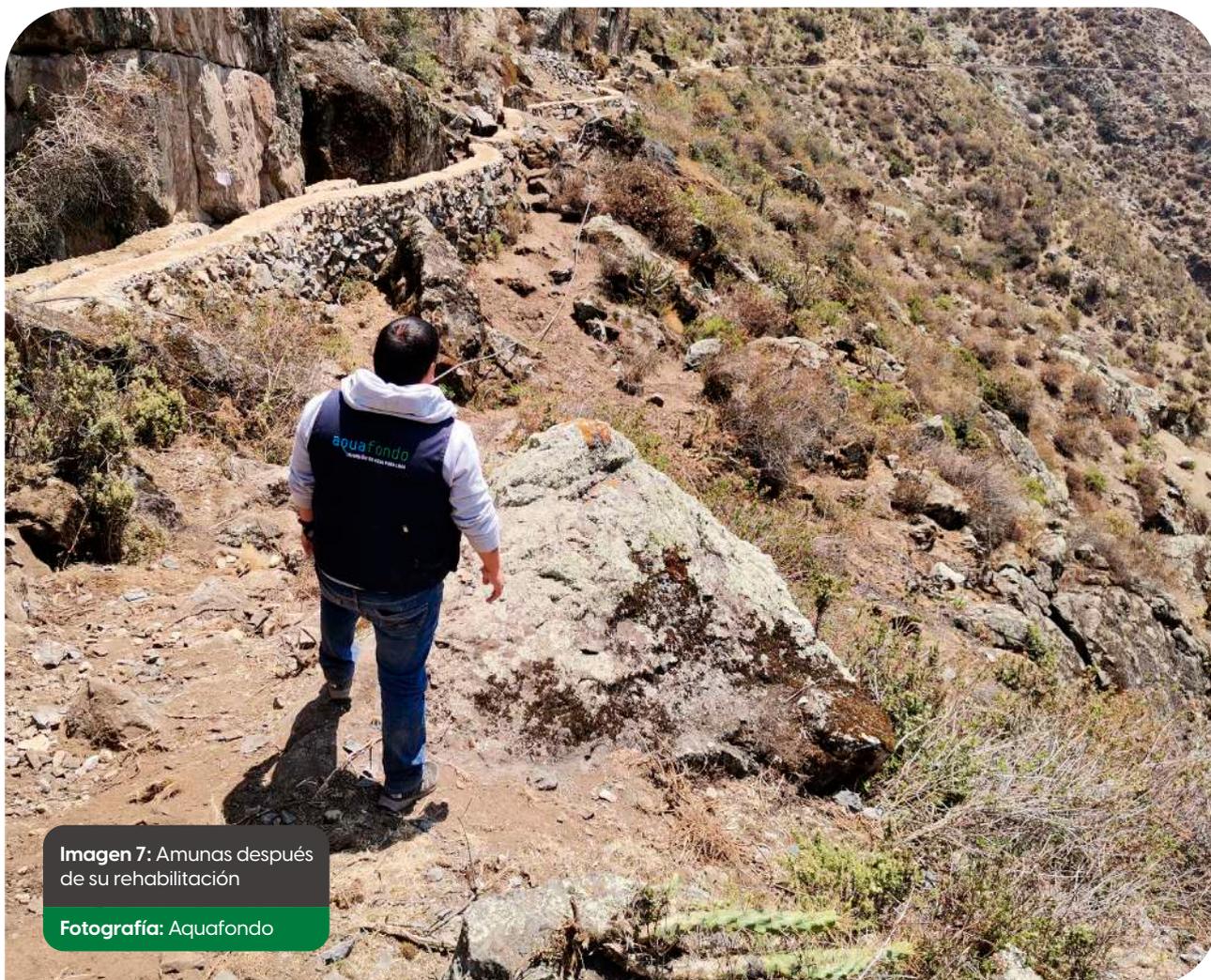


Imagen 7: Amunas después de su rehabilitación

Fotografía: AquaFondo



Recuperación de Amunas

Son canales ancestrales de longitudes variables con el propósito de infiltrar las precipitaciones y/o su escorrentía, que se rehabilitan en zonas de cabeceras de cuenca o altitudinalmente encima del afloramiento de manantiales (Baiker, 2022). En un buen escenario, durante un año y en los meses de lluvia, se puede llegar a infiltrar aproximadamente $225.8 \cdot 10^3 \text{ m}^3/\text{km}/\text{año}$ con las amunas (Cárdenas Panduro, 2020).



Imagen 8: Amunas antes de su rehabilitación

Fotografía: AquaFondo

07.

Áreas de intervención

7.1. Comunidad Campesina de San Lorenzo de Huachupampa

Las intervenciones de infraestructura natural identificadas en la zona geográfica beneficiarían directamente a:



609 habitantes, con un gran protagonismo femenino.



Cuadro 2: Áreas potenciales de intervención en la Comunidad de San Lorenzo de Huachupampa

| N° | Tipo de intervención | Unidad de medida | Cantidad |
|----|-----------------------------|------------------|----------|
| 1 | Mejoramiento de qochas | ud. | 2 |
| 2 | Zonjas de infiltración | ha | 83.74 |
| 3 | Recuperación de amunas | km | 17.01 |
| 4 | Recuperación de andenes | ha | 35.77 |
| 5 | Forestación / reforestación | ha | 138.31 |

Fuente: Equipo técnico - Aquafondo

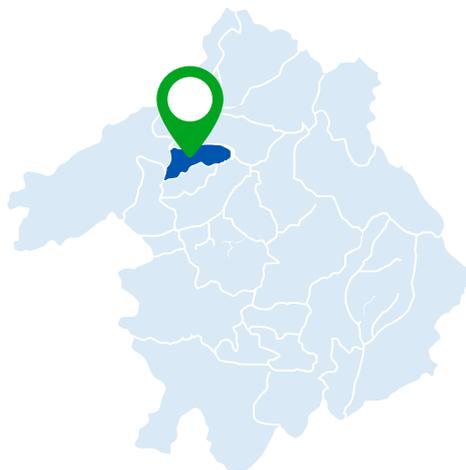
En el anexo 12.1 se observa el mapa de intervenciones de la Comunidad Campesina San Lorenzo de Huachupampa, el cual muestra un potencial para las acciones de zanjas de infiltración, así como de reforestación y forestación, siendo estas las áreas más extensas.

7.2. Comunidad Campesina de San Pedro de Casta

Las intervenciones de infraestructura natural identificadas en la zona geográfica beneficiarían directamente a:



928 habitantes



Cuadro 3: Áreas potenciales de intervención en la Comunidad de San Pedro de Casta

| N° | Tipo de intervención | Unidad de medida | Cantidad |
|----|--|------------------|----------|
| 1 | Mejoramiento de qochas | ud. | 11 |
| 2 | Conservación y recuperación de bofedales | ha | 24.85 |
| 3 | Recuperación de andenes | ha | 35.77 |
| 4 | Forestación / reforestación | ha | 95.94 |

Fuente: Equipo técnico - Aquafondo

En el anexo 12.2 se observa el mapa de intervenciones de la Comunidad Campesina de San Pedro de Casta, el cual muestra un potencial para las acciones en recuperación de andenes, así como la reforestación y forestación, siendo estas las áreas más extensas.



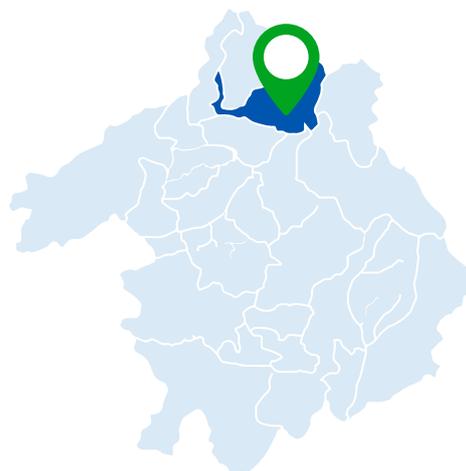
Fotografía: Aquafondo

7.3. Comunidad Campesina de Santiago de Carampoma

Las intervenciones de infraestructura natural identificadas en la zona geográfica beneficiarían directamente a:



312 habitantes



Cuadro 4: Áreas potenciales de intervención de la Comunidad Campesina de Santiago de Carampoma

| N° | Tipo de intervención | Unidad de medida | Cantidad |
|----|--|------------------|----------|
| 1 | Conservación y recuperación de bofedales | ha | 408.3 |
| 2 | Recuperación de andenes | ha | 88.75 |
| 3 | Conservación de pastos | ha | 201.26 |
| 4 | Recuperación de amunas | km | 1.90 |

Fuente: Equipo técnico - Aquafondo

En el anexo 12.3 se observa el mapa de intervenciones de la Comunidad Campesina de Santiago de Carampoma, el cual muestra un potencial para las acciones en conservación de pastos, así como la conservación y recuperación de bofedales, siendo estas las áreas más extensas.



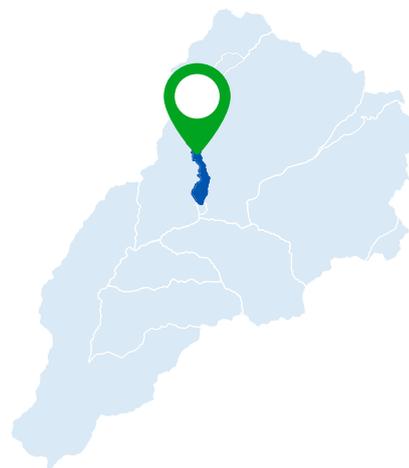
Fotografía: Aquafondo

7.4. Comunidad Campesina de Mitma

Las intervenciones de infraestructura natural identificadas en la zona geográfica beneficiarían directamente a:



102 habitantes



Cuadro 5: Áreas potenciales de intervención en la comunidad de Mitma

| N° | Tipo de intervención | Unidad de medida | Cantidad |
|----|--|------------------|----------|
| 1 | Conservación y recuperación de bofedales | ha | 96.13 |

Fuente: Equipo técnico - Aquafondo

En el anexo 12.4 se observa el mapa de intervenciones de la Comunidad Campesina de Mitma, el cual muestra un potencial para las acciones en conservación y recuperación de bofedales, siendo esta el área más extensa.



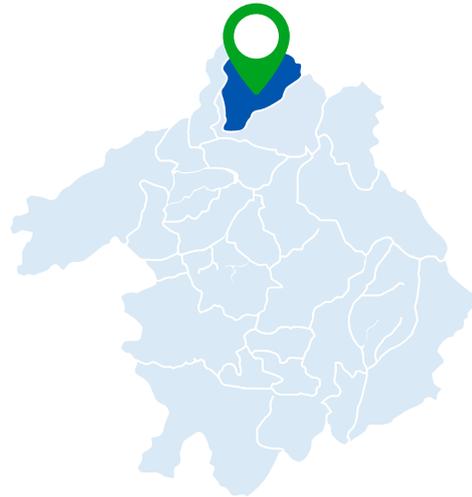
Fotografía: Aquafondo

7.5. Comunidad Campesina de Huanza

Las intervenciones de infraestructura natural identificadas en la zona geográfica beneficiarían directamente a:



736 habitantes



Cuadro 6: Áreas potenciales de intervención en la comunidad de Huanza

| N° | Tipo de intervención | Unidad de medida | Cantidad |
|----|--|------------------|----------|
| 1 | Mejoramiento de qochas | Ud. | 1 |
| 2 | Conservación y recuperación de bofedales | ha | 378.72 |
| 3 | Recuperación de andenes | ha | 239.71 |
| 4 | Forestación / reforestación | ha | 75.78 |

Fuente: Equipo técnico - Aquafondo

En el anexo 12.5 se observa el mapa de intervenciones de la Comunidad Campesina de Huanza, el cual muestra un potencial para las acciones de recuperación de andenes, así como la conservación y recuperación de bofedales, siendo estas las áreas más extensas.



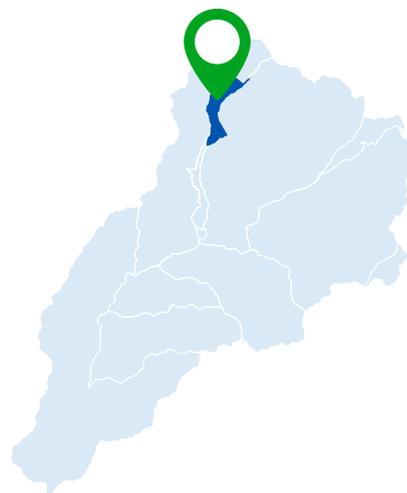
Fotografía: Aquafondo

7.6. Comunidad Campesina de Acobamba

Las intervenciones de infraestructura natural identificadas en la zona geográfica beneficiarían directamente a:



119 habitantes

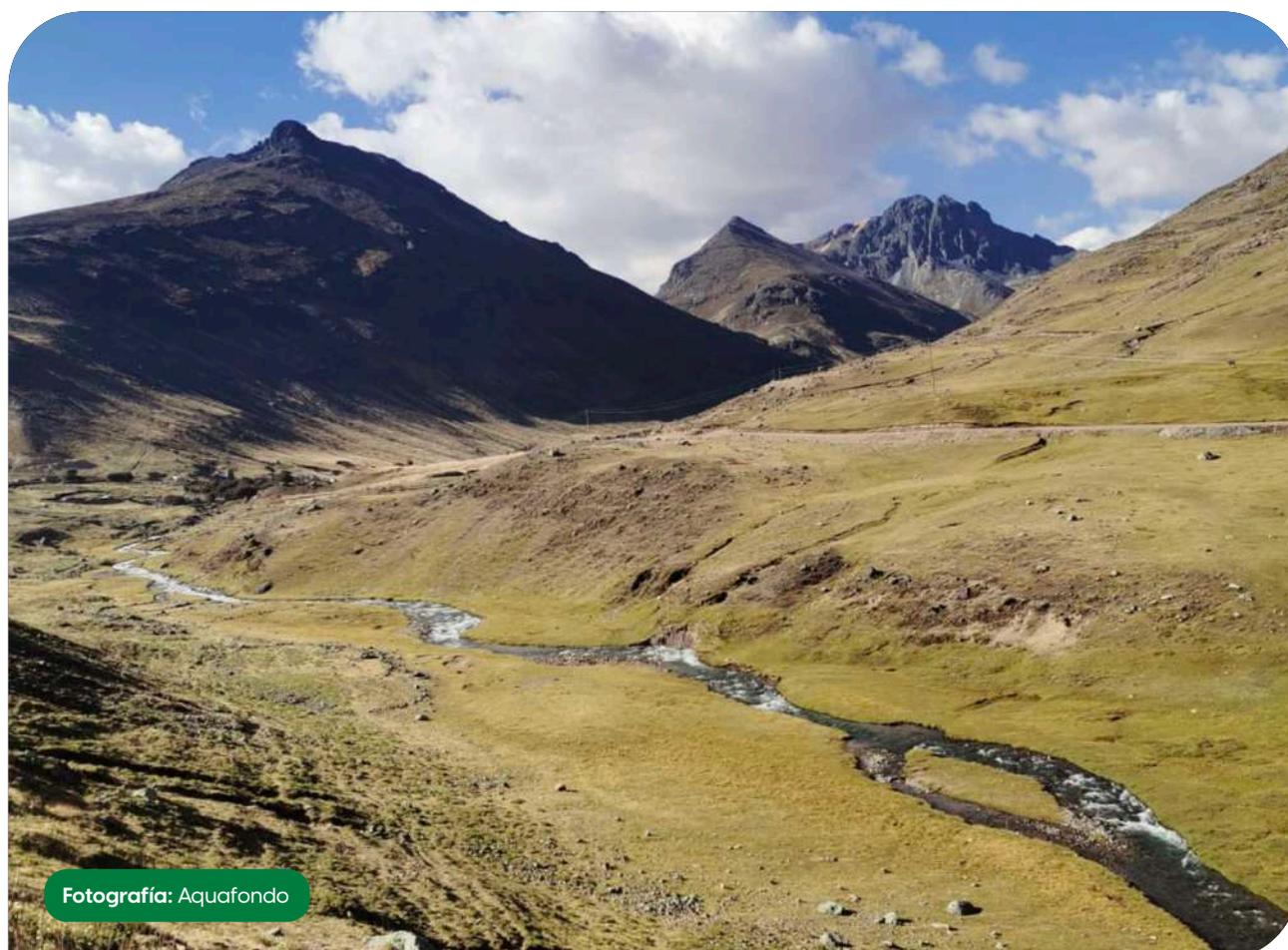


Cuadro 7: Áreas potenciales de intervención en la comunidad de Acobamba

| N° | Tipo de intervención | Unidad de medida | Cantidad |
|----|--|------------------|----------|
| 1 | Conservación y recuperación de bofedales | ha | 96.13 |

Fuente: Equipo técnico - Aquafondo

En el anexo 12.6 se observa el mapa de intervenciones de la Comunidad Campesina de Acobamba, el cual muestra un potencial para las acciones de conservación y recuperación de bofedales, siendo esta el área más extensa.



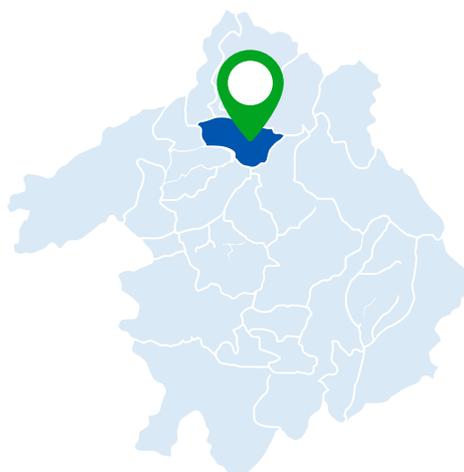
Fotografía: Aquafondo

7.7. Comunidad Campesina de San Juan de Iris

Las intervenciones de infraestructura natural identificadas en la zona geográfica beneficiarían directamente a:



728 habitantes



Cuadro 8: Áreas potenciales de intervención en la comunidad de San Juan de Iris

| N° | Tipo de intervención | Unidad de medida | Cantidad |
|----|--|------------------|----------|
| 1 | Mejoramiento de qochas | Ud. | 6 |
| 2 | Conservación y recuperación de bofedales | ha | 95.21 |
| 3 | Zanjas de infiltración | ha | 65 |
| 4 | Recuperación de andenes | ha | 122.81 |
| 5 | Forestación / reforestación | ha | 76.82 |
| 6 | Recuperación de amunas | Km | 13.69 |

Fuente: Equipo técnico - Aquafondo

En el anexo 12.7 se observa el mapa de intervenciones de la Comunidad Campesina de San Juan de iris, el cual muestra un potencial para las acciones de recuperación de andenes, así como la conservación y recuperación de bofedales, siendo estas las áreas más extensas.



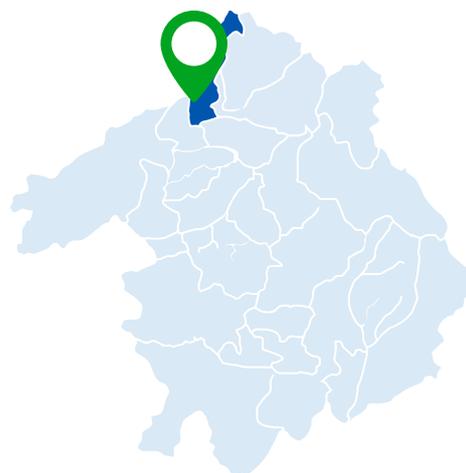
Fotografía: Aquafondo

7.8. Comunidad Campesina de Laraos

Las intervenciones de infraestructura natural identificadas en la zona geográfica beneficiarían directamente a:



636 habitantes

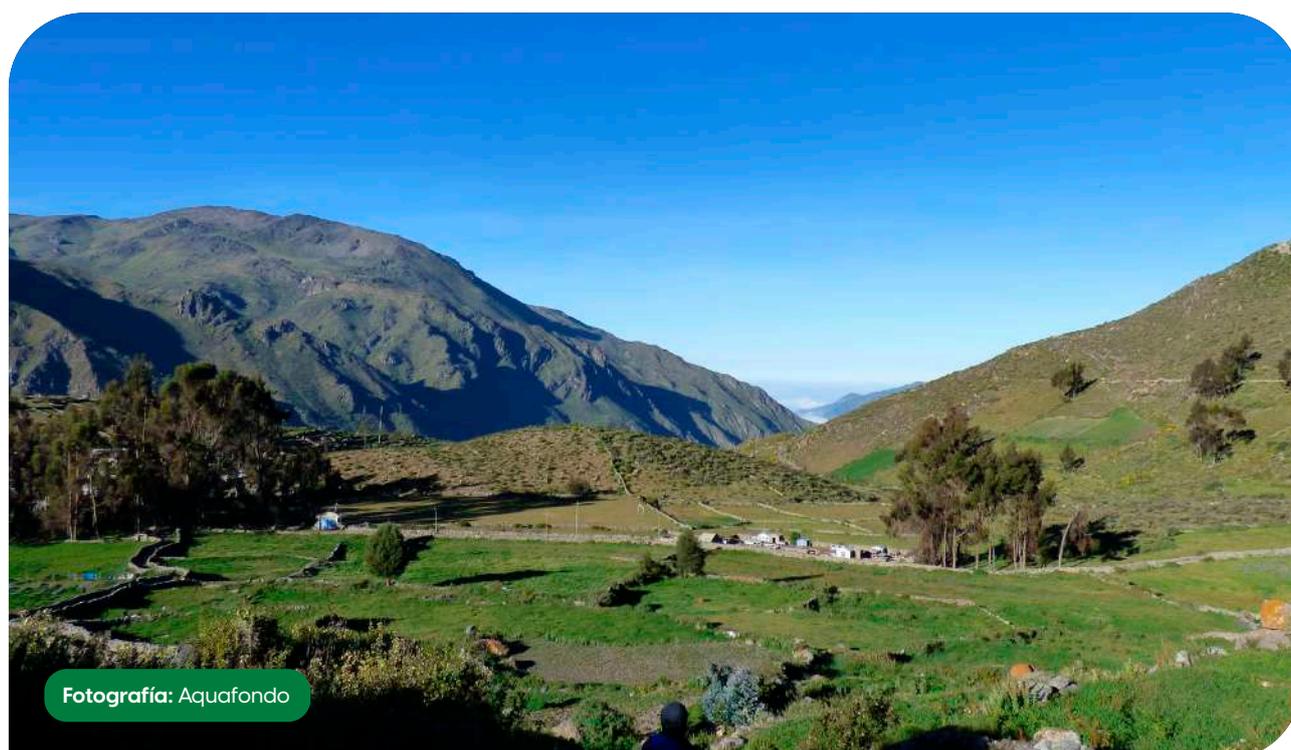


Cuadro 9: Áreas potenciales de intervención en la comunidad de Laraos

| N° | Tipo de intervención | Unidad de medida | Cantidad |
|----|--|------------------|----------|
| 1 | Conservación de pastos | ha | 125.15 |
| 2 | Conservación y recuperación de bofedales | ha | 250.12 |
| 3 | Recuperación de andenes | ha | 125.16 |
| 4 | Forestación/reforestación | ha | 45.54 |

Fuente: Equipo técnico - Aquafondo

En el anexo 12.8 se observa el mapa de intervenciones de la Comunidad Campesina de Laraos, el cual muestra un potencial para las acciones de recuperación de andenes, conservación de pastos, y conservación y recuperación de bofedales, siendo estas las áreas más extensas.



Fotografía: Aquafondo

08.

Viabilidad de las Infraestructuras

La sostenibilidad de cada propuesta identificada en el presente documento se basa, primero, en la participación activa y compromiso permanente de las comunidades priorizadas en la Subcuenca de Santa Eulalia, ubicadas en la parte alta de la cuenca hidrográfica, quienes se beneficiarán directamente de los posibles proyectos; y segundo, de los usuarios de la parte baja, que financian dichos proyectos en retribución. De esta forma, las iniciativas permitirán concientizar y empoderar a la población con el cuidado y conservación de los recursos naturales.

Las propuestas de los proyectos planteados implican la utilización de tecnologías acordes con el uso racional de los recursos naturales, para proteger la diversidad biológica, así como conservar y recuperar la fertilidad del suelo. **Es preciso mencionar que, estas actividades basadas en la naturaleza incrementan el caudal del río Santa Eulalia**, que a su vez aporta a la cuenca del Rímac, y finalmente, a la seguridad hídrica de la ciudad de Lima.

Como el **Fondo de Agua para Lima y Callao-AQUAFONDO**, contamos con la experiencia del desarrollo de Soluciones Basadas en la Naturaleza, infraestructuras naturales y proyectos demostrativos de recarga hídrica en la zona, por lo que, podemos asegurar que poseemos la capacidad de ejecutar y desarrollar un plan de trabajo integral con todas y cada una de las comunidades antes mencionadas, siempre con una mirada holística, socialmente responsable, sostenible y basados en los objetivos comunes de los ODS priorizados:

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



09.

Experiencias y lecciones aprendidas

9.1. Amunas



La amuna también es cultura, asegura el recurso hídrico y la seguridad alimentaria.

Equipo AQUAFONDO



Las amunas dejan de ser sólo una infraestructura de piedras y barro, cuando personas como nuestros guardianes del agua, realizan el mismo recorrido que las aguas que han de beber y usar en sus cultivos cada mañana, como parte de su compromiso por cuidar y seguir poniendo en práctica el buen uso y manejo de estas infraestructuras.



Tenemos el reto de rehabilitar **49 km de amunas para el 2024**. ¡Gracias al esfuerzo de nuestros socios y aliados, sabemos que será posible!



Imagen 9: Poblador de la comunidad comprometido con el cuidado de las amunas

Fotografía: Aquafondo



Imagen 10: Amuna rehabilitada

Fotografía: Aquafondo

9.2. Qochas y Diques

Las qochas y diques son más que una obra de ingeniería ancestral, son arte y una Solución Basada en la Naturaleza.

Equipo AQUAFONDO



Almacenar más y mejor agua en las fuentes naturales es una obra ingenieril y ancestral que mezcla nuestro amor por la naturaleza y la tecnología. En este sentido, los diques y las qochas son Soluciones Basadas en la Naturaleza cuyos impactos son impresionantes, pues permiten que más especies nativas de flora y fauna habiten en los ecosistemas cercanos a ellos.

Este es el caso de la Qocha Cachu Cachu, la cual se encuentra ubicada a más de 3500 m. s. n. m. en el distrito de San Pedro de Casta, lugar que en verano no tenía agua y ahora almacena más de 27.17 mil m³.

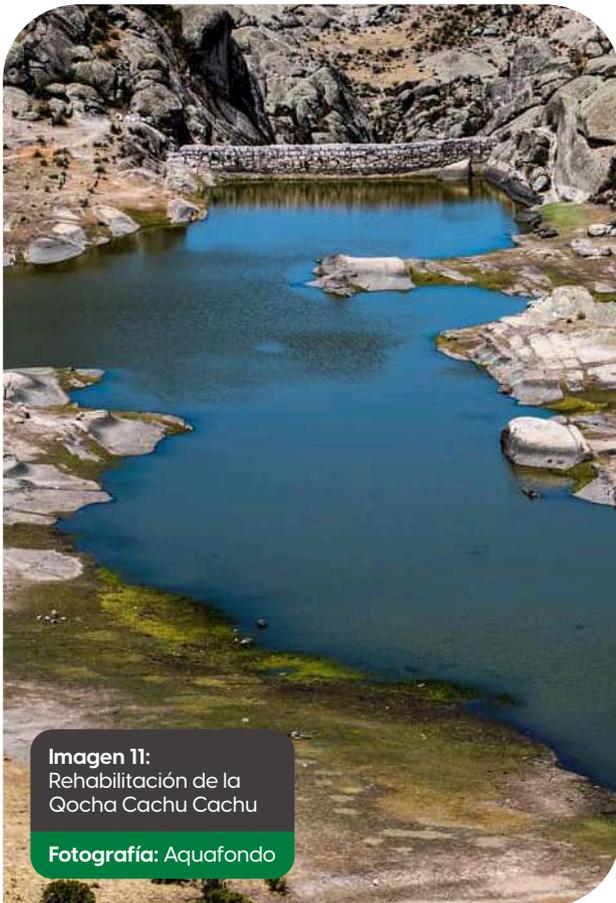


Imagen 11:
Rehabilitación de la
Qocha Cachu Cachu

Fotografía: Aquafondo

9.3. Forestación y Reforestación

Los bosques andinos también aportan al carbono neutro y son grandes sumideros de este elemento.

Equipo AQUAFONDO



Somos conscientes del gran potencial que existe en el país en cuanto a bosques bajos altoandinos, pues de las quince especies que hay en el mundo, el Perú tiene diez de ellas.



Imagen 12: Vivero de
plántulas de Polylepis
Incana - Ecuador

Fotografía: Aquafondo

Desde Aquafondo, contamos con el conocimiento técnico necesario en propagación de plantas nativas para lograr su eficiencia de crecimiento y desarrollo adecuado.



Imagen 13: Medición de
plántulas de Polylepis
Incana

Fotografía: Aquafondo

9.4. Conservación de Bofedales

Son praderas pequeñas, pero con alta capacidad para retener agua, son nuestros reservorios naturales.

Equipo **AQUAFONDO**



Dentro de nuestras localidades de intervención se encuentran áreas extensas de conservación de bofedales, estas plantas son nuestras esponjas de agua dulce, y resultan muy valiosas, pues durante los meses de ausencia de lluvias, liberan todo el líquido. Es importante conservarlas y crear un espacio propicio para su crecimiento.



Imagen 14: Bofedales sin conservación

Fotografía: Aquafondo

9.5. Conservación de Pastos

Los pastos son la fuente de vida de muchos animales, evitan la erosión del suelo, y sobre todo, ayudan a infiltrar el agua y retienen la humedad.

Equipo **AQUAFONDO**



En estos años de experiencia desde AQUAFONDO, hemos promovido la conservación de pastos, puesto que cumplen una función importante para la retención de humedad e infiltración de agua, de tal modo que aseguran el recurso hídrico en los ríos todo el año.

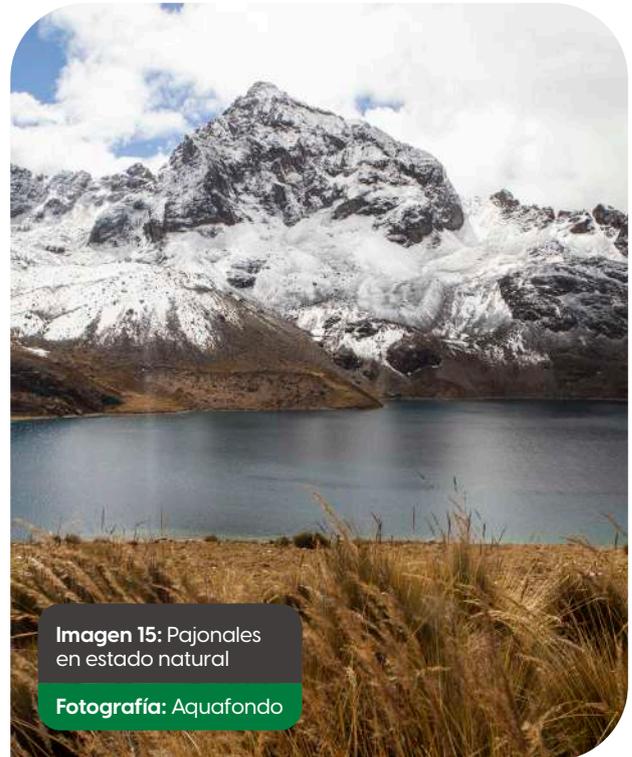


Imagen 15: Pajonales en estado natural

Fotografía: Aquafondo

9.6 Conservación de Andenes

Los andenes desafían a la gravedad y construyen espacios de recarga de agua, evitando la escorrentía.

Equipo AQUAFONDO



Las diversas zonas de intervención también requieren atención en la conservación de los andenes, pues esta técnica es una opción basada en la naturaleza para asegurar el recurso hídrico para más personas.

Imagen 16: Andenería con alto potencial de conservación

Fotografía: Aquafondo



Bibliografía

- Baiker, J. (2022). Siembra y cosecha de agua en la mancomunidad Saywite-Choquequirao-Ampay y en la microcuenca del río Mariño (Apurímac, Perú) experiencias, retos y oportunidades.
- Cardenas Panduro, A. (2020). Impacto de las amunas en la seguridad Hídrica de Lima (p. 81).
- INAIGEM. (2017). Boletín INAIGEM. <https://repositorio.inaigem.gob.pe/items/3e3893b4-5f5a-4769-9b3f-5afd13eaaf6d>
- Instituto Indigenista Interamericano. (1983). Evolución Y Tecnología de la Agricultura Andina. IICA.
- Llosa Larrabure, J., Pajares Garay, E., Toro Quinto, O., Desco, & Red Ambiental Peruana (Eds.). (2009). Cambio climático, crisis del agua y adaptación en las montañas andinas: Reflexión, denuncia y propuesta desde los Andes (1. ed). DESCO: Red Ambiental Peruana.
- Mallqui, H. (2020). Avances en la evaluación del servicio ecosistémico de regulación hídrica: Dinámica estacional de la retención de agua en suelo entre una plantación forestal, zanjas de infiltración y un pajonal andino.

Glosario

Amunas:

Probablemente proviene de vocablos quechua o aymara que significan "lugar de retención de agua". Son un sistema constructivo rústico (de piedra y barro) prehispánico de recarga artificial de acuíferos, que funcionan especialmente en las épocas de lluvia, con el objetivo de infiltrar y trasportar aguas abajo, para su posterior uso.

Cosecha de agua:

Es el conjunto de técnicas de aprovechamiento eficiente del agua, que proviene de la siembra del mismo, y puede ser usado en la agricultura, ganadería o uso poblacional.

Infraestructura natural:

También llamada infraestructura azul-verde, es la conexión del área natural y semi-natural, que sirve para construir la resiliencia de ciudades y paisajes ante amenazas climáticas.

Siembra de agua:

Recarga hídrica del suelo, acuíferos o subsuelo, que mediante la intervención humana retiene, almacena, infiltra y regula las aguas que provienen de las lluvias.

Bofedales:

Llamados también oconales, son característicos de las zonas altoandinas. Se trata de sistemas hidromórficos que almacenan agua de forma permanente y también sirven de alimento para los camélidos.

Escorrentia:

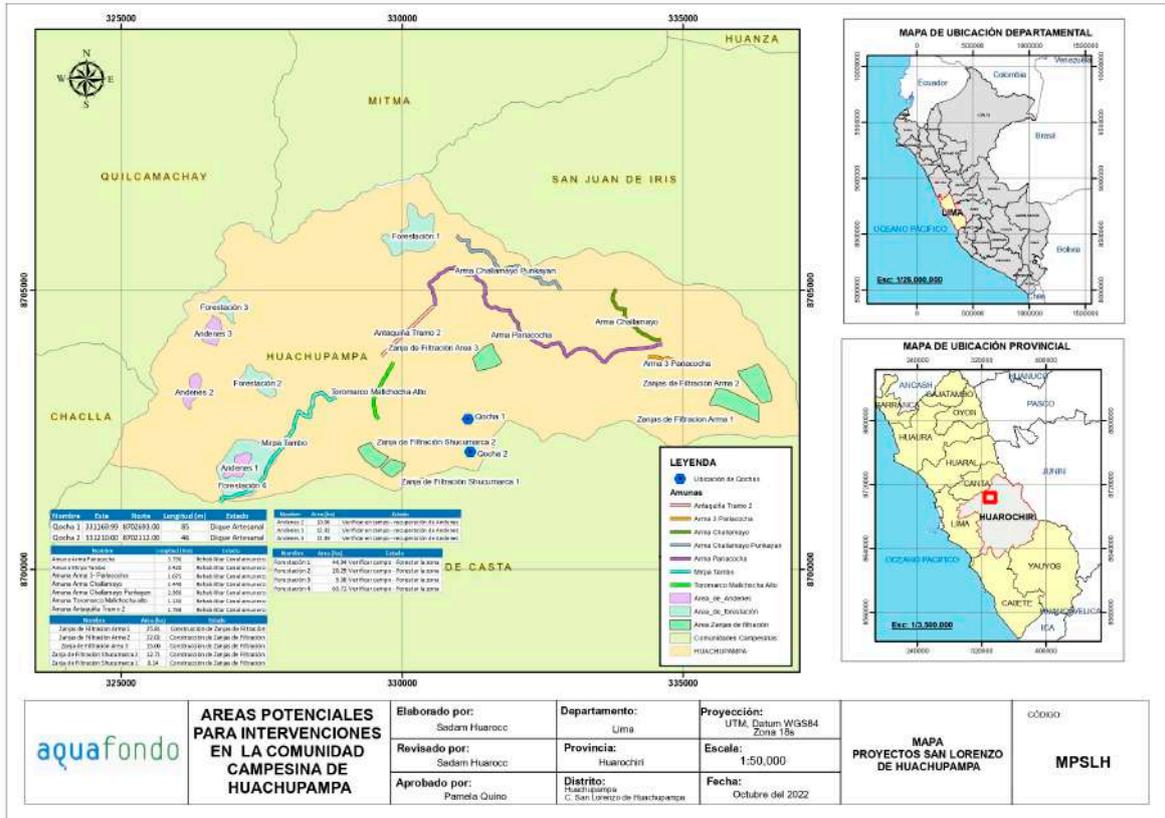
Corriente de agua de lluvia que discurre por la superficie de un terreno; corriente de agua que se vierte al rebasar su depósito o cause naturales o artificiales.

Qochas:

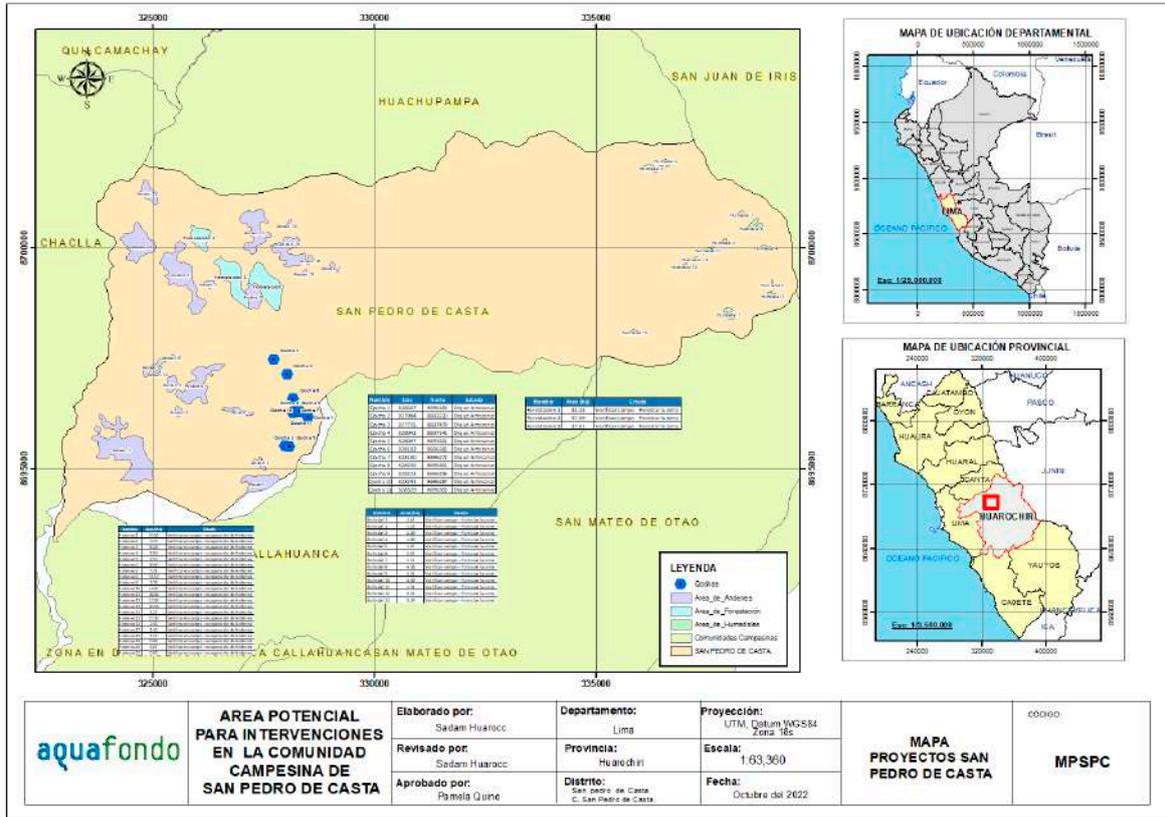
Las qochas son pequeños depósitos de agua, ubicadas en las cabeceras de cuenca, que retienen y represan el agua de lluvia.

Anexos

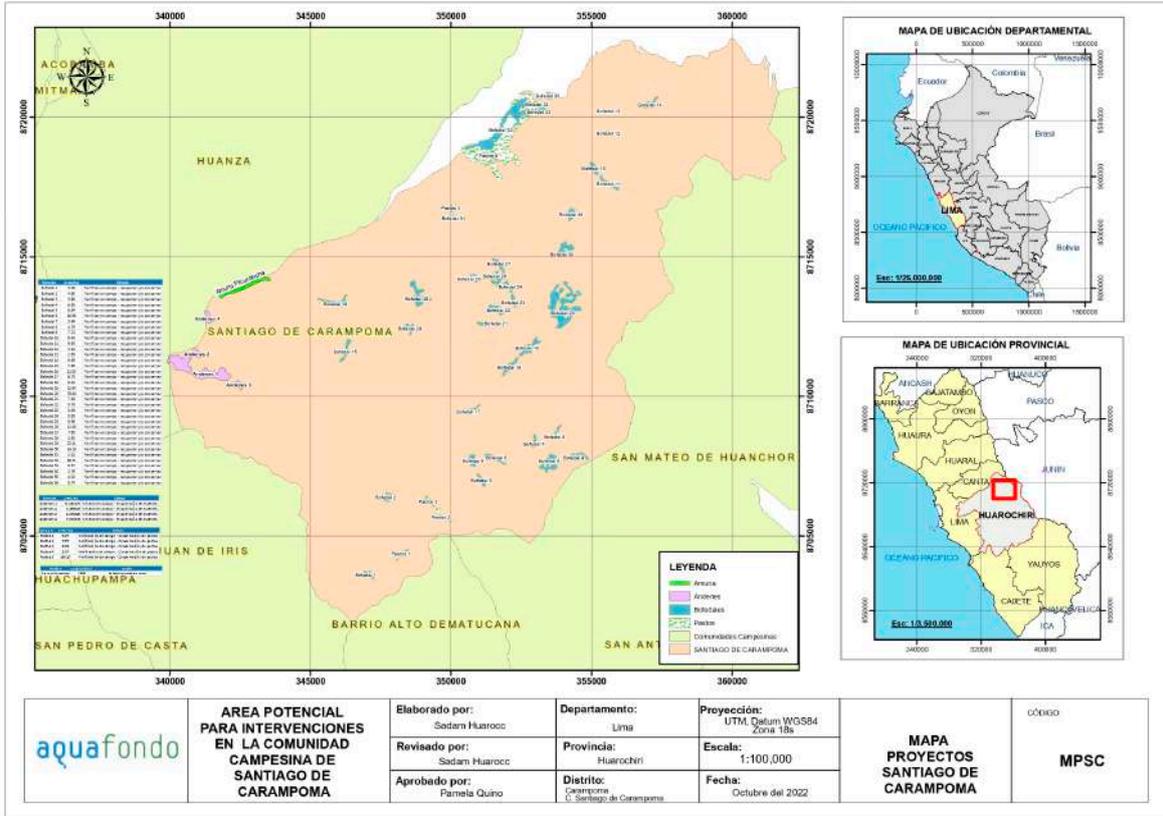
12.1 MAPA DE INTERVENCIONES EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE SAN LORENZO DE HUACHUPAMPA



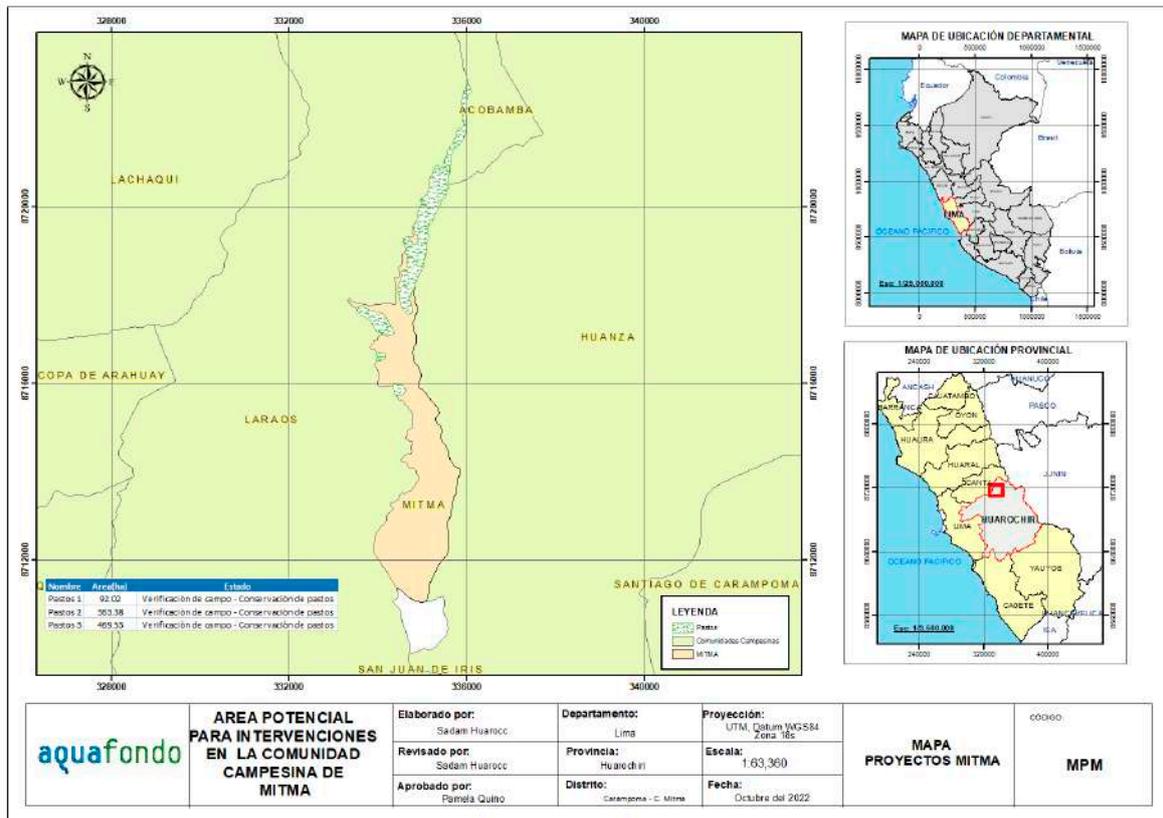
12.2 MAPA DE INTERVENCIONES EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE SAN PEDRO DE CASTA



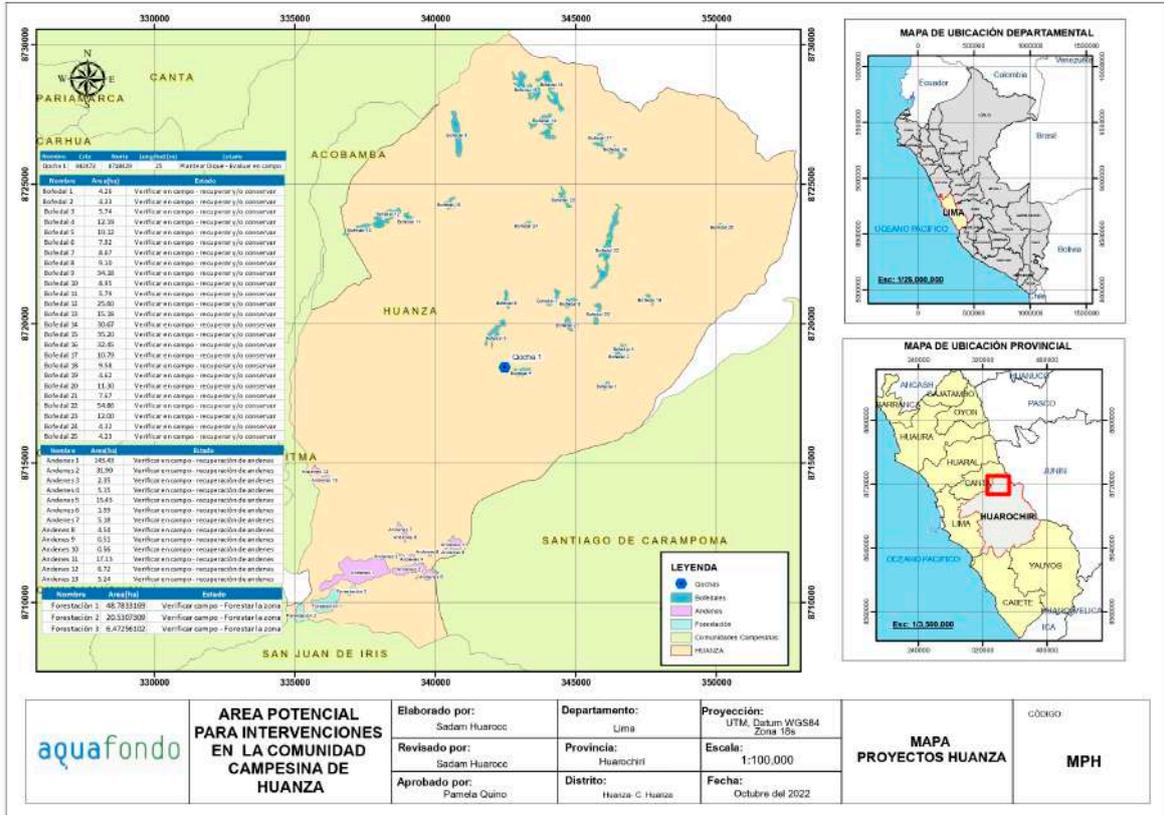
12.3 MAPA DE INTERVENCIONES EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE SANTIAGO DE CARAMPOMA



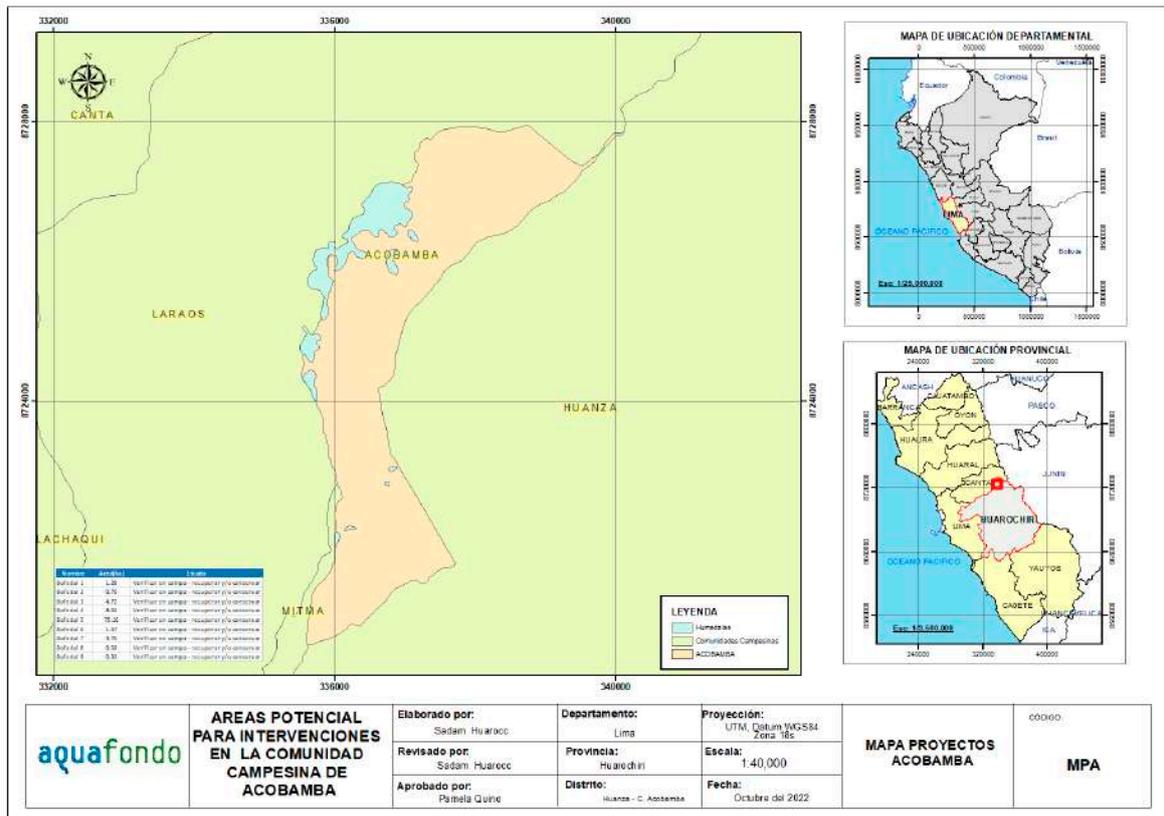
12.4 MAPA DE INTERVENCIONES EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE MITMA



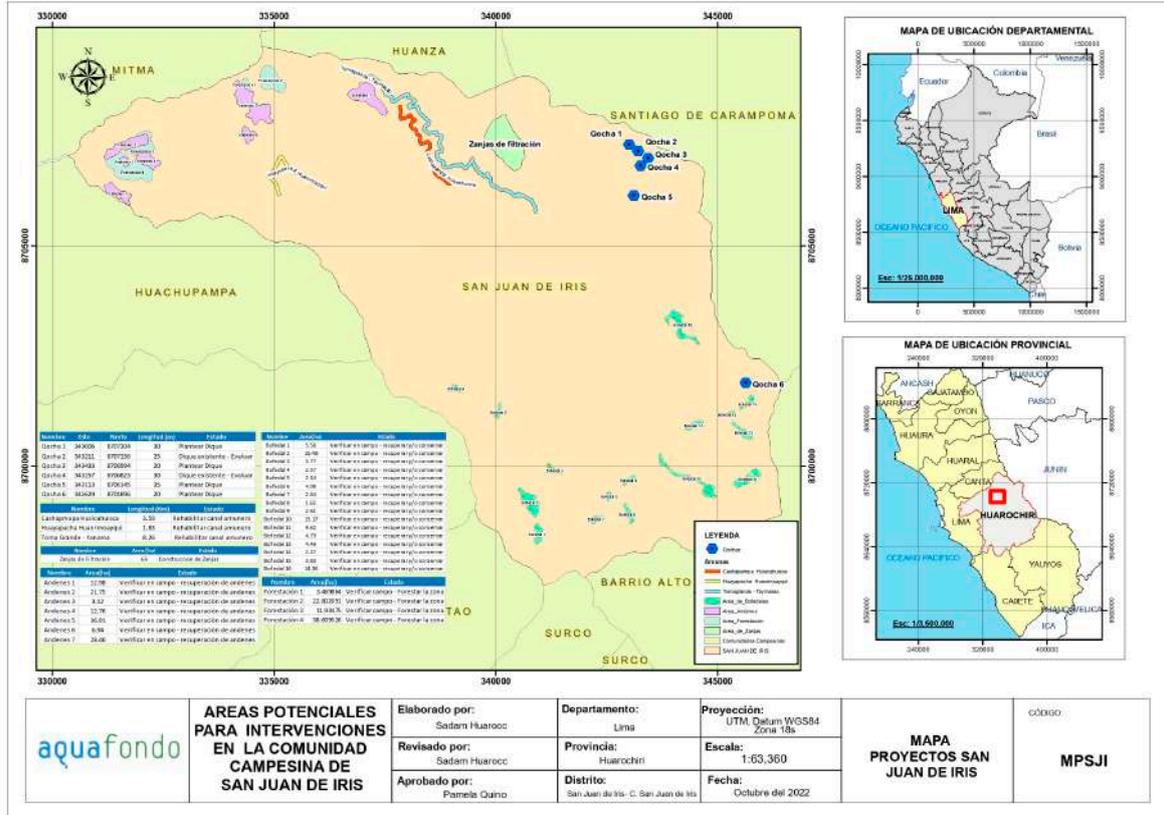
12.5 MAPA DE INTERVENCIONES EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HUANZA



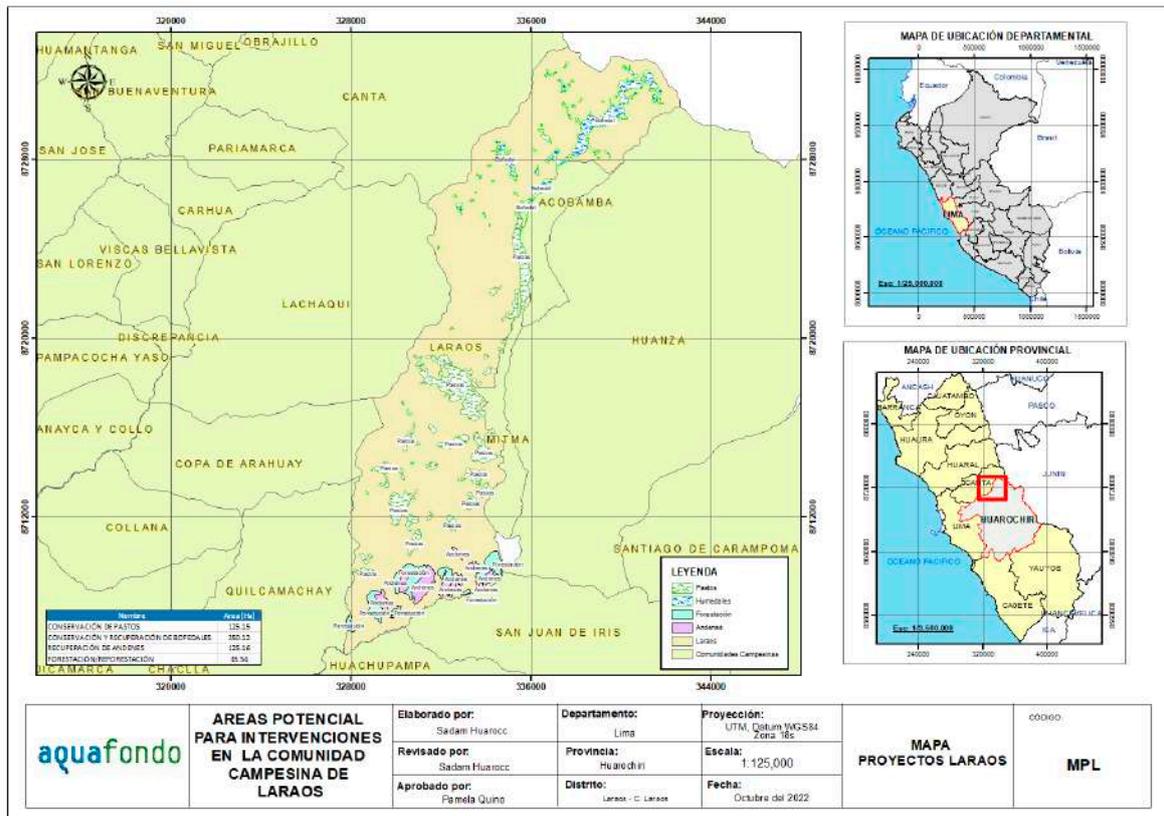
12.6 MAPA DE INTERVENCIONES EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE ACOBAMBA



12.7 MAPA DE INTERVENCIONES EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE SAN JUAN DE IRIS



12.8 MAPA DE INTERVENCIONES EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE LARAOS





SOCIOS AQUAFONDO

