



Luego de la aprobación del EIA-d Zafranal con Resolución Directoral N°00046-2023-SENACE-PE/DEAR, implementaremos medidas para asegurar un relacionamiento con las áreas de influencia basados en la transparencia, respeto y diálogo inclusivo.

Uno de los canales de comunicación que implementaremos serán las Oficinas de Información Permanente (OIPs) ubicadas en las direcciones siguientes:

Lluta

Calle Progreso
Mz U, Lote 5.
Lluta
Caylloma



922 468 600

Huancarqui

Calle Lopez y
Nates S/N.
Huancarqui
Castilla



920 371 011

Majes

Calle Paucarpata
MZ E, Lote 18.
Villa El Pedregal,
Majes - Caylloma



946 084 971

Uraca - Corire

Calle Mariscal
Castilla S/N
Uraca - Corire



977 505 930

Anexo Pedregal

A.H. El Pedregal
Mz. F, Lote 1.
Anexo Pedregal
Uraca - Castilla



983 539 714

Aspectos Relevantes del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d)

Zafranal es un yacimiento de cobre, ubicado en el sur del Perú a 90 km en línea recta al noroeste de la ciudad de Arequipa, entre los distritos de Huancarqui y Lluta, en las provincias de Castilla y Caylloma.



HORARIO DE ATENCIÓN

Lunes a Viernes
De 8 a.m. a 1 p.m. - 2 p.m. a 6 p.m.

ÍNDICE

- ▶ **¿Qué es un Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d)?**
 - Etapas del EIA-d
- ▶ **Descripción General del Proyecto Zafranal**
 - Cronograma estimado
 - Componentes principales del Proyecto
 - Infraestructura principal del Proyecto incluida en los componentes
 - Análisis de alternativas
 - Depósito de Relaves
- ▶ **Área del Proyecto y Áreas de Influencia Ambiental y Social**
 - Área Efectiva del Proyecto
 - Área de Influencia Ambiental y Social
- ▶ **Fuentes de Agua para el Proyecto**
- ▶ **Línea Base Ambiental y Social**
 - Medio físico
 - Medio biológico
 - Medio social y cultural
- ▶ **Arqueología**
 - Sitios declarados, delimitados y puestos en valor
- ▶ **Plan de Participación Ciudadana**
- ▶ **Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales y Sociales**
 - Enfoque, jerarquía de respuesta y solidez de la metodología
 - Secuencia de la jerarquía de mitigación
 - Impactos y su mitigación
- ▶ **Estrategia de Manejo Ambiental**
 - Monitoreo Ambiental y la formación de un Comité de Monitoreo Ambiental Participativo
 - Manejo de residuos sólidos
 - Contingencias y cierre
- ▶ **Programas Sociales**
- ▶ **Análisis de Costo – Beneficio del Proyecto Zafranal**
 - Impacto Económico del Proyecto

¿Qué es un Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d)?

Es un estudio completo que todo proyecto de gran envergadura debe elaborar y presentar al Estado, para demostrar que cuenta con un plan de acción con el fin de manejar de manera aceptable, los posibles impactos sobre el ambiente y las comunidades que lo rodean.

El estudio lo presenta el titular del Proyecto, y lo elabora una consultora ambiental especializada y acreditada ante el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (Senace), entidad adscrita al Ministerio del Ambiente.

El EIA-d del proyecto Zafranal ha sido elaborado por Ausenco, consultora internacional, con el aporte de varias consultoras especializadas.

El proceso de evaluación inicia con la presentación del EIA-d al Senace, responsable de conducir el proceso de evaluación; y culmina con la aprobación o desaprobación del estudio a través de una resolución directoral.

Para información detallada sobre el EIA-d como objetivos, definiciones, características, puede visitar el portal del Senace: www.senace.gob.pe/portada

Etapas del EIA-d



Descripción general del proyecto Zafranal



Componentes principales del Proyecto

El Proyecto consiste en tres componentes principales:

- ▶ Área Mina
- ▶ Área de Línea Transmisión Eléctrica de 220 kV
- ▶ Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua



Área de componentes de acceso y abastecimiento de agua

Incluye el camino de acceso principal al Proyecto, la tubería de impulsión de agua salobre, el sistema de pozos y estación de bombeo ubicado en la pampa de Majes.

El camino de acceso principal al Proyecto nace en la bifurcación de la carretera Panamericana Sur con la Ruta AR-105 (Morro Siguas) en dirección a Aplao y será construido al oeste de Majes El Pedregal, lo cual reducirá el tránsito en zonas pobladas. Por esta ruta saldrá el concentrado de cobre hacia el puerto de Matarani.

Área de línea de transmisión eléctrica 220 kV

La Línea de Transmisión Eléctrica consiste en una línea aérea suspendida de torres de alta tensión, una modificación a la subestación Yarabamba y la construcción de una nueva subestación Zafranal en el Proyecto.

Área mina

Incluye las infraestructuras de Tajos, Depósitos de Desmonte, Acopio de Mineral de Mediana y Baja Ley, Túnel y Faja transportadora, Planta Concentradora, Campamentos y Depósito de Relaves, entre otras.

Ventajas diferenciadoras del Proyecto

- ▶ El desarrollo del Proyecto no impactará negativamente en ninguna comunidad.
- ▶ El área del Proyecto es semi-desértica y no hay actividades agrícolas.
- ▶ El proyecto Zafranal no competirá por el agua con la agricultura, ganadería ni consumo humano, debido a que su fuente principal es agua salobre subterránea, la cual se ha acumulado a lo largo de años, en el acuífero formado debajo de la pampa de Majes.

Infraestructura principal del Proyecto incluida en los componentes

1 Tajos

La infraestructura del Proyecto considera dos tajos, Zafranal y Victoria (últimos tres años) de donde se extraerán aproximadamente 441 millones de toneladas (Mt) de mineral de sulfuros y 502 Mt de desmonte de roca.

2 Túnel y Faja Transportadora

El mineral será trasladado desde el tajo Zafranal a la planta concentradora mediante una faja transportadora auto-generadora de electricidad, a través de un túnel de 3,5 km de largo, recorriendo una distancia total de 3,98 km.

3 Planta Concentradora

Tendrá una capacidad instalada de tratamiento de hasta 80000 toneladas por día. El proceso involucra una etapa de chancado primario, molienda, flotación, remolienda, espesamiento y filtración de concentrado. El concentrado de cobre, como producto final, se transportará en camiones encapsulados hacia el puerto de Matarani.

4 Depósito de Relaves

Los relaves serán espesados y dispuestos en el Depósito de Relaves, que tendrá una capacidad de almacenamiento de 436 millones de toneladas métricas, un periodo de vida útil de 19 años y ocupará un área superficial de 576 hectáreas.

5 Suministro de Agua

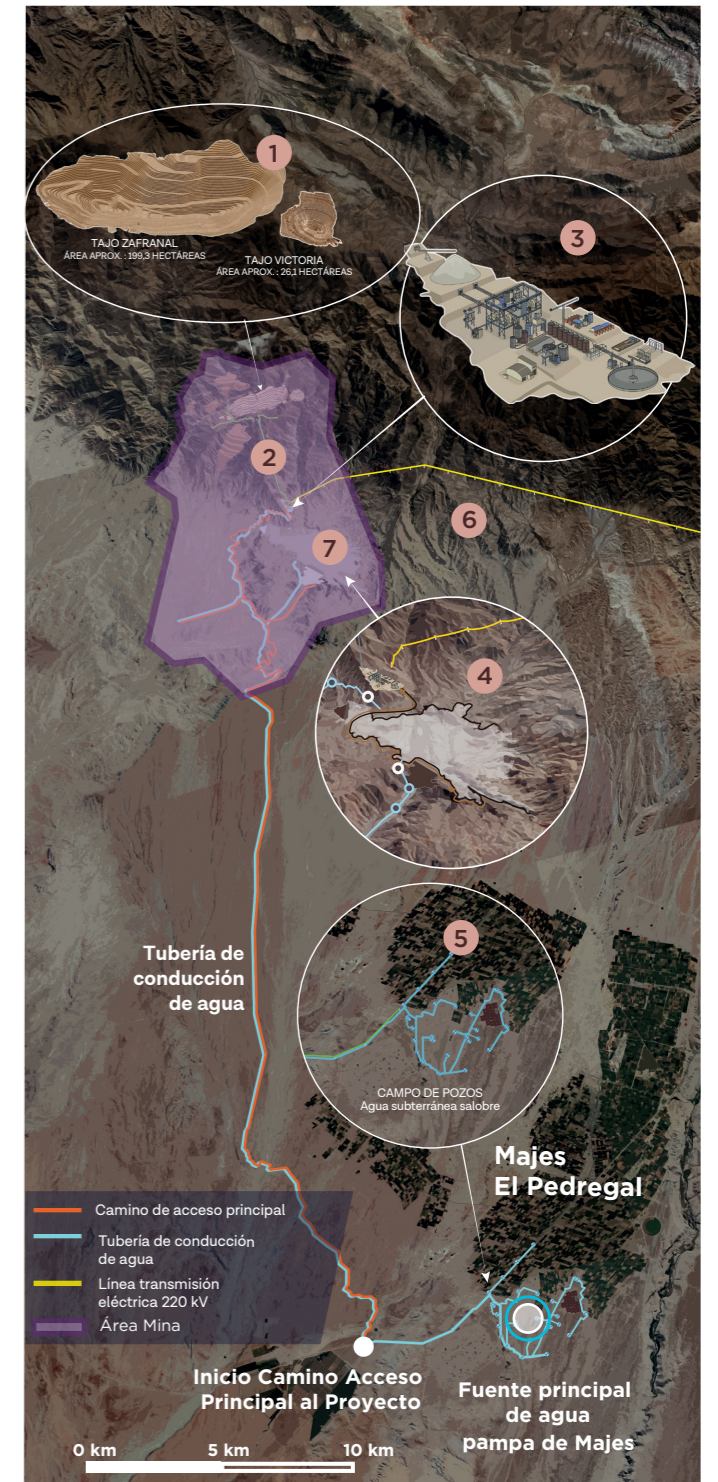
El Proyecto usará principalmente, agua del acuífero salobre que se ha formado debajo de la pampa de Majes, a una profundidad de 200 m aproximadamente, y que no es apta para el consumo humano ni agropecuario. Se instalarán 15 pozos ubicados en la zona de Majes El Pedregal y el agua será bombeada hasta la planta concentradora mediante una tubería con una longitud de

6 Abastecimiento de Energía

Se construirá una Línea de Transmisión Eléctrica de alta tensión (220 kV), de aproximadamente 96 km de longitud, desde la subestación existente de Yarabamba en Arequipa, hacia una nueva subestación ubicada dentro del área del Proyecto.

7 Campamentos

El Proyecto contará con instalaciones de campamentos con todos los servicios para albergar a toda la población que tendrá el proyecto Zafranal durante la etapa de construcción.



Análisis de alternativas

Con el fin de tener una configuración de Proyecto, sustentable, económica y en cumplimiento con la normativa ambiental peruana, se realizó un análisis de alternativas para definir la ubicación de las instalaciones claves. El análisis se realizó considerando factores ambientales y sociales principalmente, e incluyendo también factores técnicos y económicos, para determinar la mejor alternativa para el Proyecto y su entorno.

En este análisis también se consideró la presencia de sitios arqueológicos, de manera que se encuentren protegidos de las actividades y componentes del Proyecto.

Estudio de alternativas de ubicación y proceso realizado:

- ▶ Depósitos de Desmontes
- ▶ Planta Concentradora
- ▶ Campamentos para el Proyecto
- ▶ Depósito de Relaves
- ▶ Acceso Principal
- ▶ Abastecimiento de Agua para el Proyecto
- ▶ Línea de Transmisión 220 kV y subestaciones
- ▶ Ruta de transporte de concentrado al puerto de Matarani
- ▶ Método de disposición de los relaves
- ▶ Método de construcción del dique principal del Depósito de Relaves

Depósito de Relaves

Concepto y características principales del Depósito de Relaves

El Depósito de Relaves es una infraestructura que se construye para contener de manera segura, los relaves provenientes de la planta de procesos, donde se producirá el concentrado de cobre. Cabe destacar que este depósito será ubicado en una zona de escasa vegetación. Además, ha sido diseñado de acuerdo con los estándares del Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM), para la gestión segura de los relaves.

El relave es una mezcla de partículas finas de minerales molidos y agua. El Depósito de Relaves estará conformado por un dique principal y un dique auxiliar, un circuito de disposición de relaves y un circuito de recirculación de agua. El Depósito de Relaves cubrirá un área de 576 hectáreas hacia finales de la etapa de operación y tendrá una capacidad de almacenamiento de 436 millones de toneladas de relave.

¿Cómo se definió su ubicación y dónde se ubicará?

Se evaluaron cinco sitios, tomando en consideración factores ambientales, sociales, técnicos, de seguridad y económicos, los que determinaron que la mejor ubicación para la instalación es la quebrada Huacán.

¿Qué criterios se utilizaron para definir la ubicación del Depósito de Relaves?

- ▶ Distancia a ríos y centros poblados.
- ▶ Capacidad de almacenamiento.
- ▶ Inexistencia de áreas naturales protegidas.
- ▶ Lejanía a restos arqueológicos.
- ▶ Seguridad de las instalaciones, trabajadores, proveedores, comunidades y medioambiente.



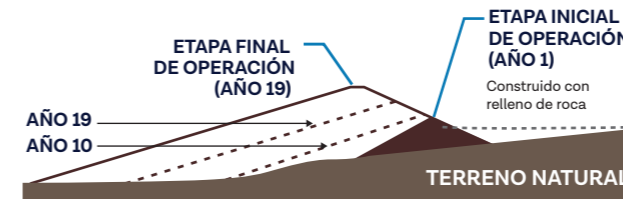
- Tuberías de recuperación de agua.
- Tuberías que transportan el relave.
- Sistema de tuberías de agua recuperada.
- Tanque de agua.
- Pozos.
- Área Mina.

Diseño y construcción del Depósito de Relaves

El Depósito de Relaves seguirá los estándares de seguridad más altos a nivel nacional e internacional, y en conformidad con el Estándar Global de Gestión de Relaves para la Industria Minera.

Método de construcción

Utilizaremos el método constructivo "Aguas Abajo", que se viene utilizando con muy buenos resultados desde 1960, en algunos países de Sudamérica y también en el Perú. La principal ventaja del método es la seguridad y la estabilidad frente a movimientos externos como terremotos.



Diseño y monitoreo del sistema de Depósito de Relaves

Los criterios de diseño que se utilizarán, buscan minimizar el riesgo en todas las fases de su ciclo de vida. La instalación de relaves se planificará, construirá y será operada para gestionar cualquier riesgo en todas las fases del ciclo de vida.

Se realizará un monitoreo continuo del Depósito de Relaves, con instrumentos geotécnicos especializados, para asegurar que no existan desviaciones respecto de los parámetros de diseño o desempeño previsto.

Principales componentes del Depósito de Relaves

Hay dos componentes principales del Depósito de Relaves: La zona de almacenamiento de los relaves y los diques de contención.

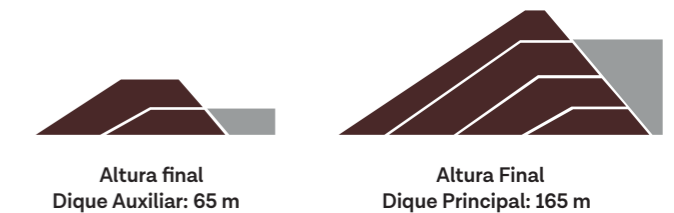
Zona de Almacenamiento

Espacio especialmente diseñado para almacenar el relave.



Diques de Contención

Los diques son estructuras que contendrán los relaves durante las etapas de operación, cierre y post cierre.

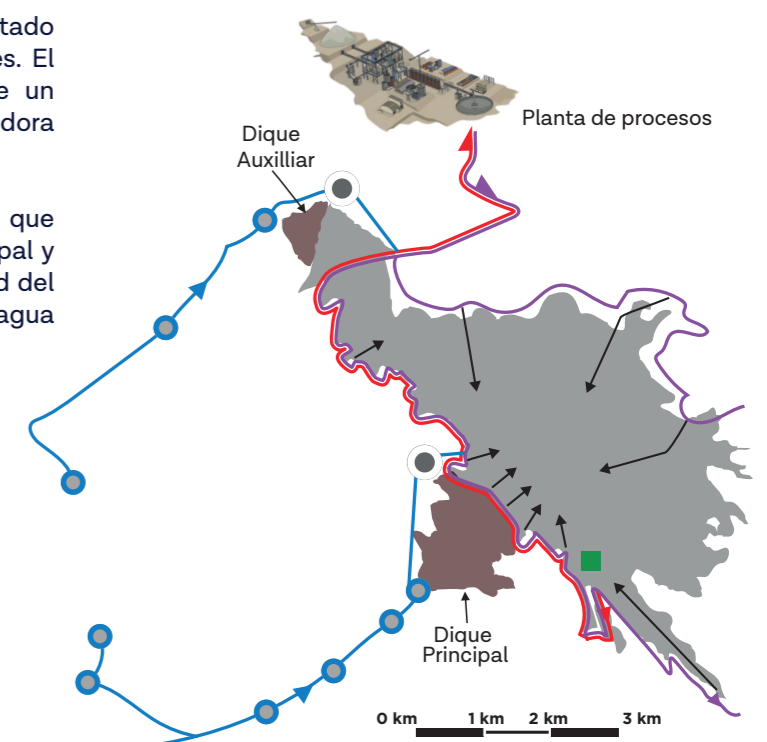


Circuito de descarga de relaves, recolección de agua y captura de infiltraciones

El relave sale de la planta de procesos y será transportado por medio de tuberías, hasta el Depósito de Relaves. El agua de los relaves será recuperada, a través de un sistema de bombeo y retornada a la planta concentradora para su reutilización.

Se utilizará un sistema de pozos interconectados, que estarán ubicados "Aguas Abajo", de los diques principal y auxiliar. Estos pozos sirven para monitorear la calidad del agua y pueden activarse para bombear y retornar el agua al proceso productivo.

- Tuberías de recuperación de agua
- Tuberías que transportan el relave
- Sistema de tuberías de agua recuperada
- Descarga del relave
- Estación flotante de bombeo
- Tanque de agua
- Pozos de captación



Área del Proyecto y Áreas de Influencia Ambiental y Social

Área Efectiva del Proyecto (—)

Corresponde al Área ocupada por los componentes del Proyecto: Área Mina, Área de Línea Transmisión Eléctrica 220 kV y Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua, así como por las infraestructuras (tajos, túnel y faja transportadora, planta concentradora, depósito de relaves, suministro de agua, abastecimiento de energía y campamentos) del Proyecto.

Las figuras de abajo indican el área del Proyecto junto con las áreas de influencia.

Área de Influencia Ambiental y Social

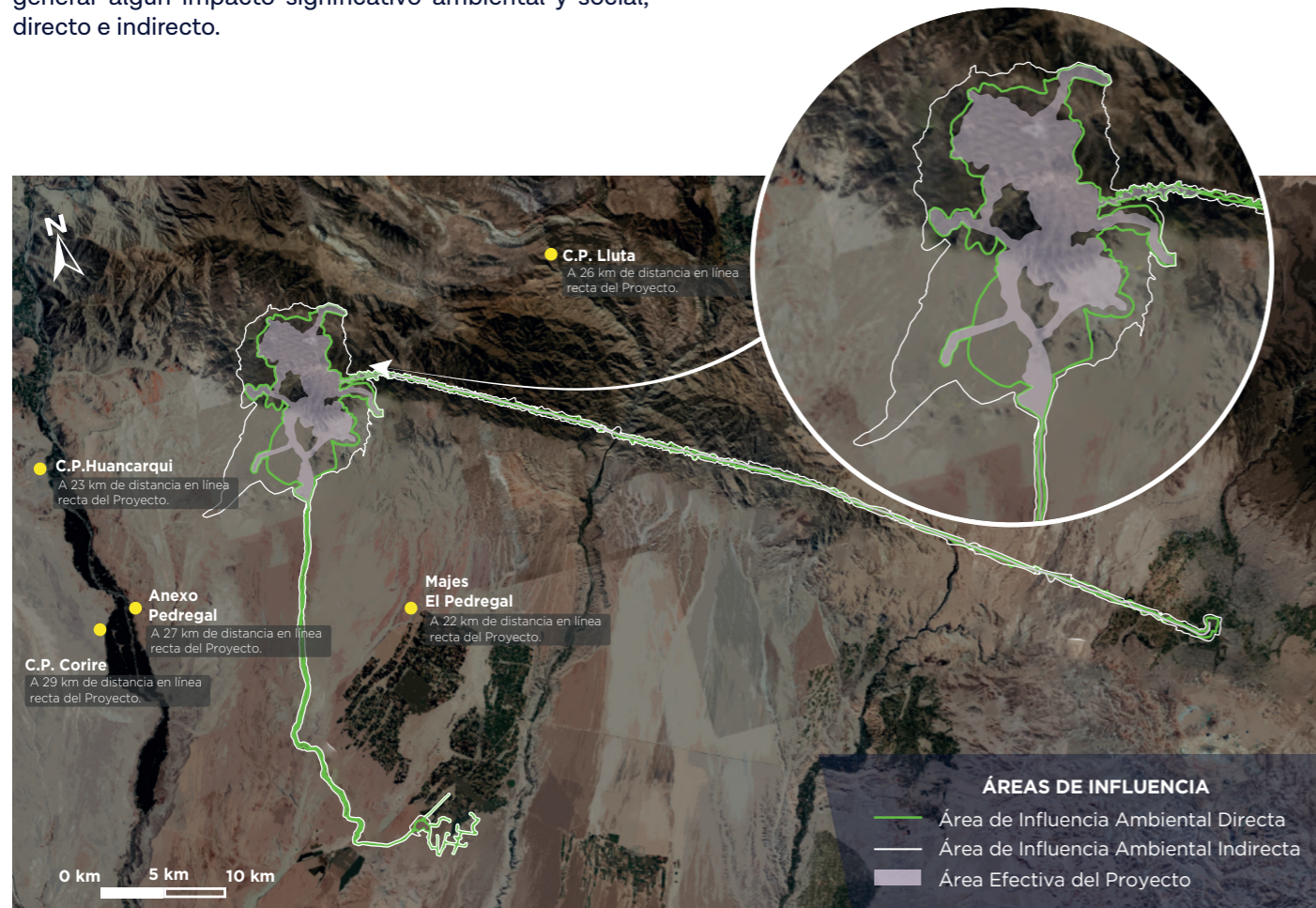
Es el área sobre la cual el Proyecto de inversión podría generar algún impacto significativo ambiental y social, directo e indirecto.

Área de Influencia Ambiental Directa (—)

Comprende el área geográfica donde se generarán los impactos ambientales negativos y positivos directos y significativos.

Área de Influencia Ambiental Indirecta (—)

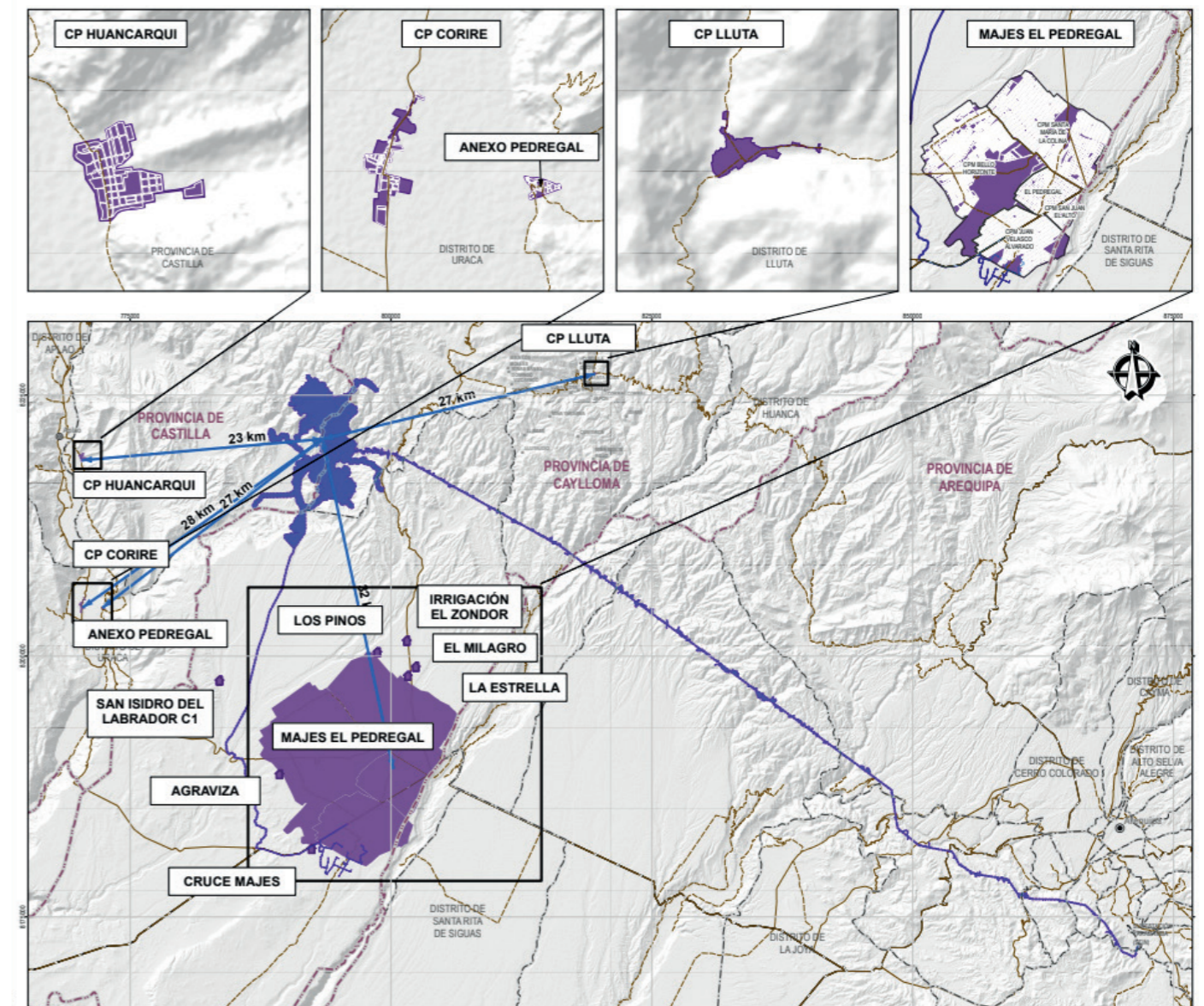
Comprende el área geográfica donde se generan impactos indirectos, identificados en el estudio del Proyecto.



Área de Influencia Social Directa

Comprende a la población y/o área geográfica, que es afectada directamente por los impactos socioambientales de la actividad minera.

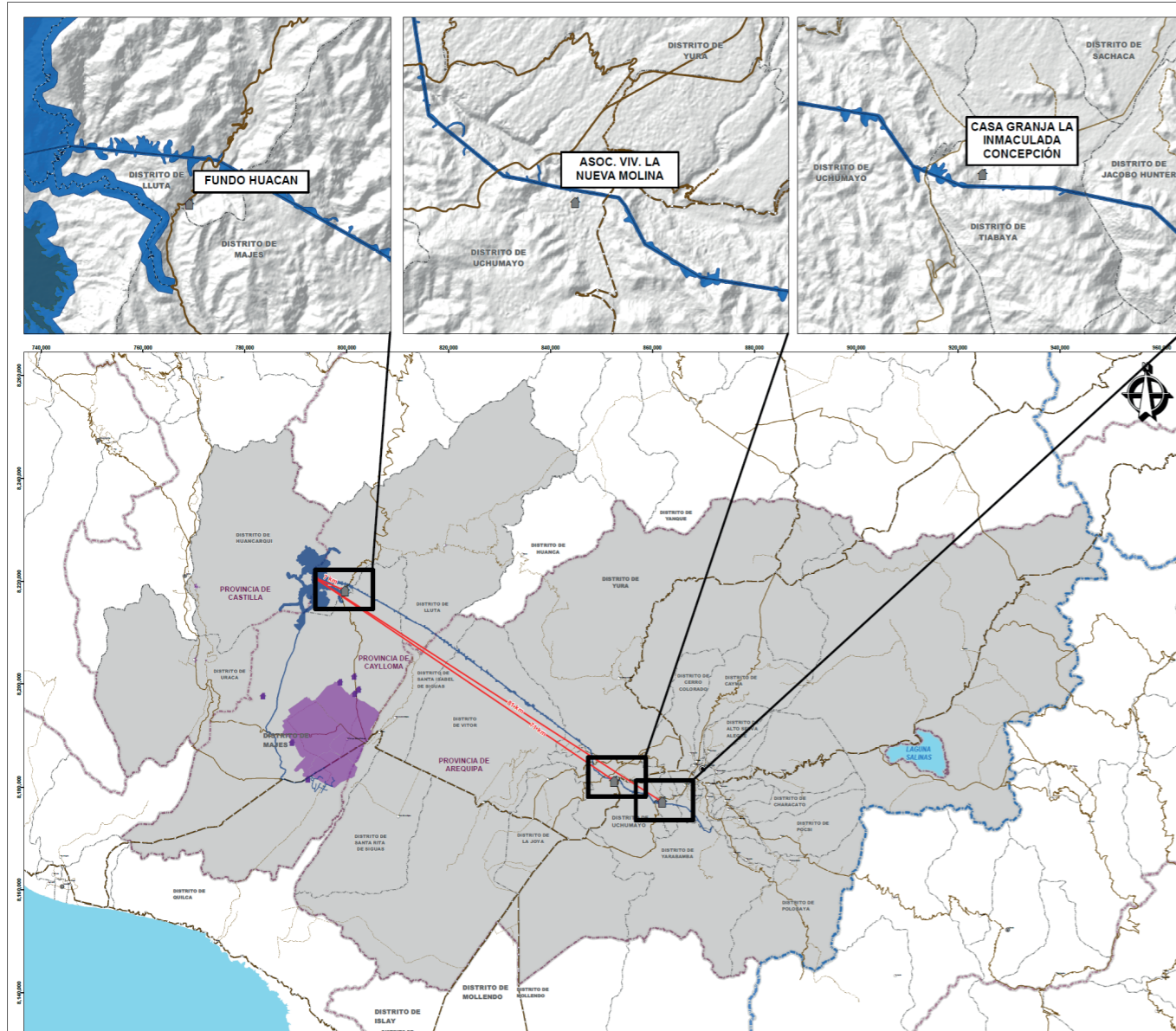
- ▶ Área efectiva del Proyecto
- ▶ Centro poblado Huancarqui
- ▶ Centro poblado Corire
- ▶ Anexo Pedregal
- ▶ Centro poblado Lluta
- ▶ Majes El Pedregal



► **Área de Influencia Social Indirecta**

Comprende a la población y/o área geográfica aledaña al área de influencia directa, identificada y definida en el estudio ambiental del Proyecto, con la cual se mantiene interrelación directa y en donde se generan impactos socioambientales asociados a los impactos directos.

- Provincia de Arequipa
- Distrito de Majes
- Distrito de Lluta
- Distrito de Huancarqui
- Distrito de Uraca
- Fundo Huacán
- Asociación de Vivienda La Nueva Molina
- Asociación de Vivienda Casa Granja La Inmaculada Concepción



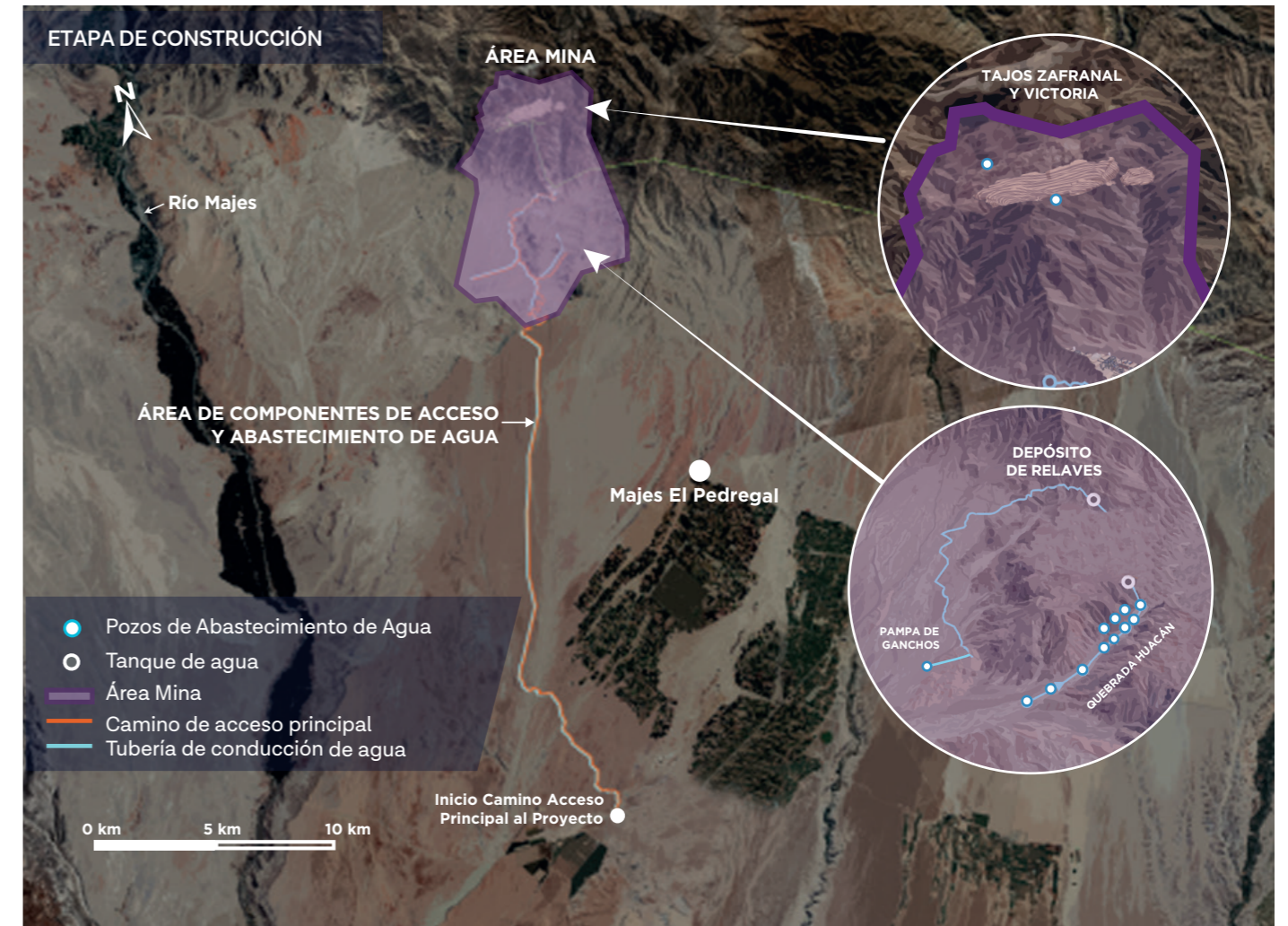
Fuentes de Agua para el Proyecto

Etapa de construcción (3 años)

El proyecto Zafranal utilizará una fuente de agua subterránea en la etapa de construcción:

Disponibilidad Hídrica (Mm3)	Demanda del Proyecto (Mm3)
233,57	3,94

En la etapa de construcción, se utilizará menos del 2% del agua subterránea disponible en la zona del Proyecto.



Etapa de operación (19 años)

Fuente Agua Subterránea	Demanda del Proyecto (Mm ³)	Disponibilidad Hídrica (Mm ³)
Área Mina	69,52	274
Pampa de Majes	171,7	2 240 - 4 760
TOTAL	241,22	2 514 - 5 034

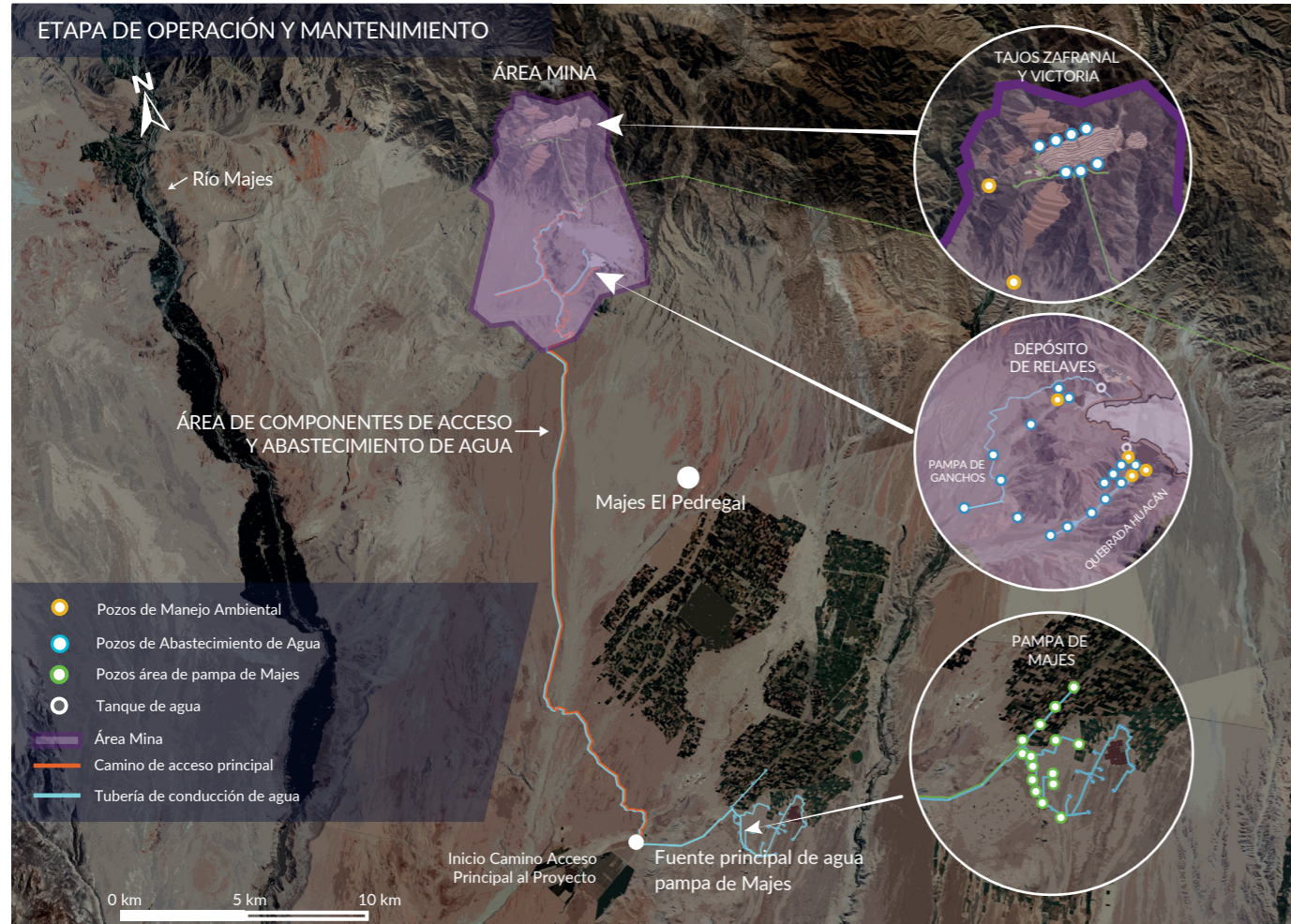
La pampa de Majes tiene un volumen estimado de disponibilidad hídrica que varía entre 2 240 Mm³ y 4 760 Mm³. En la etapa de operación, el Proyecto no utilizará más del 10% del agua salobre contenida en el acuífero debajo de la pampa de Majes.

El agua que utilizará el Proyecto:

No cumple con estándares de calidad para consumo humano ni agricultura.

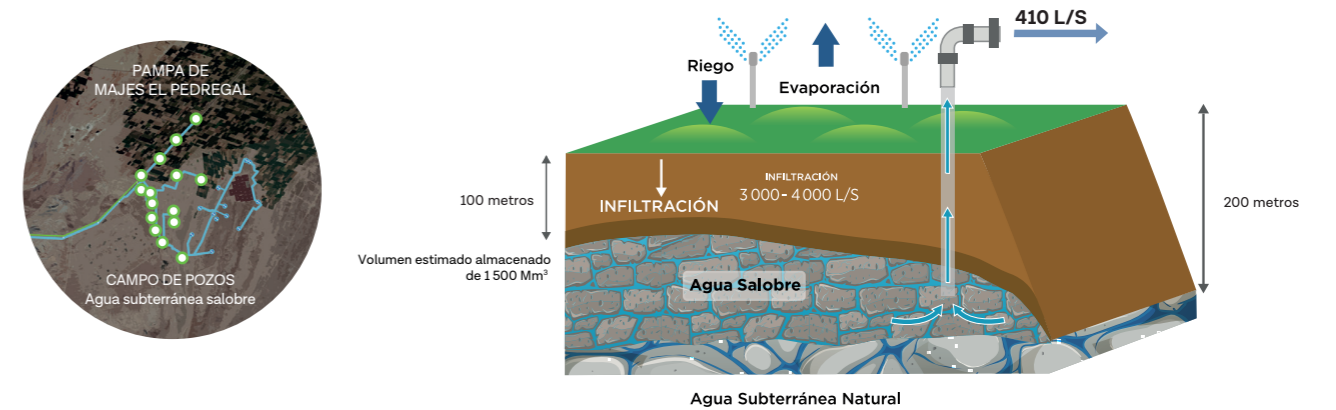
Se extraerá de 15 pozos tubulares, y se transportará a través de una tubería de 53 km de longitud, que proviene del acuífero formado debajo de la pampa de Majes. Adicionalmente se extraerá agua subterránea de una serie de pozos alrededor del área Mina para cumplir con los controles ambientales y complementar el agua de la pampa de Majes.

El agua salobre es el agua que contiene mayor cantidad de sales en comparación con el agua dulce, y tiene un ligero sabor salado.

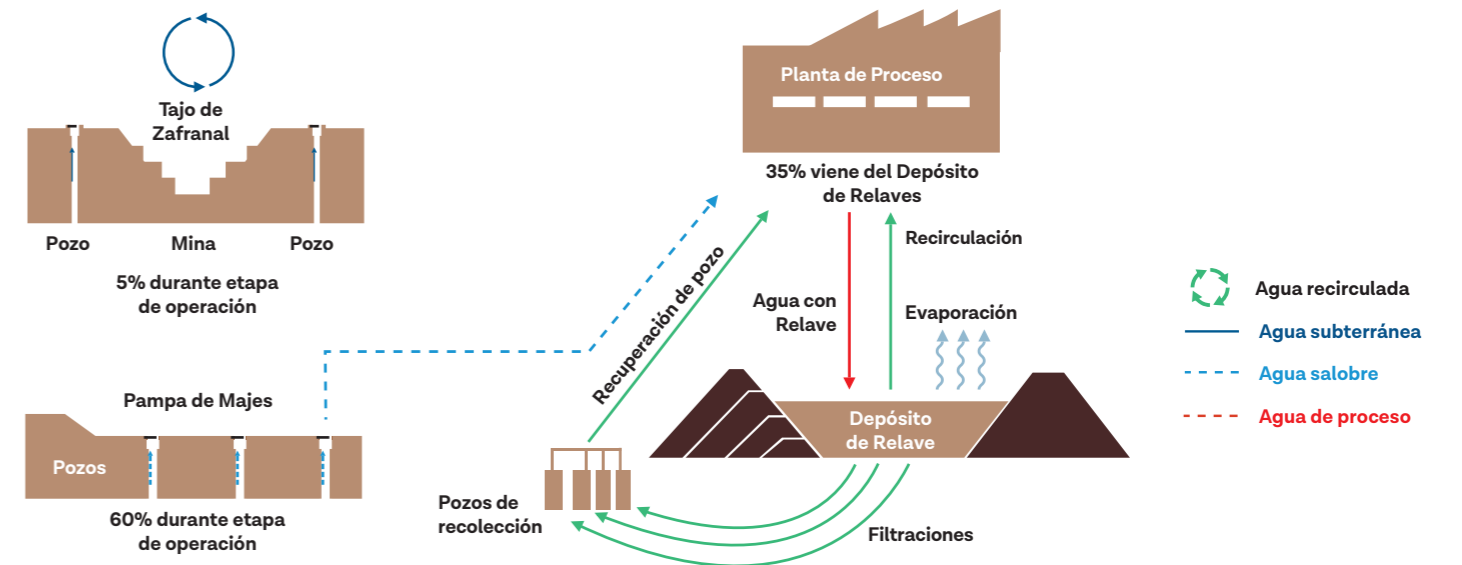


Fuente y volumen de agua a utilizar por Zafranal

El proyecto Zafranal utilizará agua subterránea y salobre. La fuente principal de agua ha sido seleccionada mediante estudios técnicos especializados. El agua de la fuente escogida no es utilizada por otros usuarios.



Manejo de agua - flujos principales



¿Qué medidas adoptará el Proyecto para evitar y mitigar impactos en los recursos hídricos?

- ▶ No utilizará agua del río Majes, ni del río Sigwas, ni agua que está destinada a la irrigación Majes.
- ▶ Capturará la mayor cantidad de agua de lluvia que discurra por la zona de mina y la utilizará para el procesamiento de minerales.
- ▶ Reciclará tanta agua como sea posible de las actividades de procesamiento de minerales que se llevarán a cabo en la planta concentradora.
- ▶ No descargará aguas residuales industriales al medio ambiente. El Proyecto reciclará el agua que utiliza.

Fuentes de Agua para el Proyecto

Medio físico

El medio físico de un proyecto considera los siguientes factores ambientales: aire, agua, ruido, suelos, meteorología, geología, hidrología e hidrogeología, los que se toman en consideración para evaluar potenciales impactos que podrían darse con el desarrollo del Proyecto.

Los resultados del modelamiento de dispersión de material particulado y gases indican que no se superará los ECA (Estándar de Calidad Ambiental), establecidos por el Ministerio del Ambiente, dentro del Área de Influencia Ambiental Directa.

El modelamiento de agua subterránea indica que no habrá afectación a la calidad ni cantidad de los ojos de agua naturales en Chancharay, ni Tomaca.



Monitoreo de calidad de aire, en el área del Proyecto.



Foto de proyecto de inversión comunitaria en el balneario Chancharay

Medio biológico

El medio biológico consiste en la flora y fauna de la zona, y de los ecosistemas que los alberga.

El proyecto Zafranal se encuentra entre 1 400 y 2 900 msnm, con tres principales tipos de vegetación presente: zonas de matorral (arbustos), zonas de cardonal (cactus) y zona de escasa vegetación. La biodiversidad está condicionada por el clima y tipos de suelos.

En el área Mina se han encontrado un total de 218 especies de plantas y 122 especies de animales. De las plantas, las especies de cactus son de interés para la conservación, por su rol importante en soportar el ecosistema de la zona.



Especie de cactus columnar propia de la zona semi-desértica en la que se encuentra el Proyecto.

Área del futuro tajo.

En relación con la fauna, hay cuatro especies de interés especial para la conservación: el guanaco, dos especies de murciélago y una especie de lagartija. El guanaco está protegido debido a la presión humana por la caza, su población en el Proyecto es pequeña; pero cubre una gran área, por lo que se realiza un censo anual de ellos.

Por otro lado, los murciélagos están protegidos por su rol en la polinización de los cactus. Finalmente, la lagartija se protege, porque es una especie endémica del Perú, con poblaciones pequeñas y fragmentadas. El Proyecto tiene programado planes de manejo específico para cada una de estas especies.



Lagartija identificada en las quebradas en el área del Proyecto.



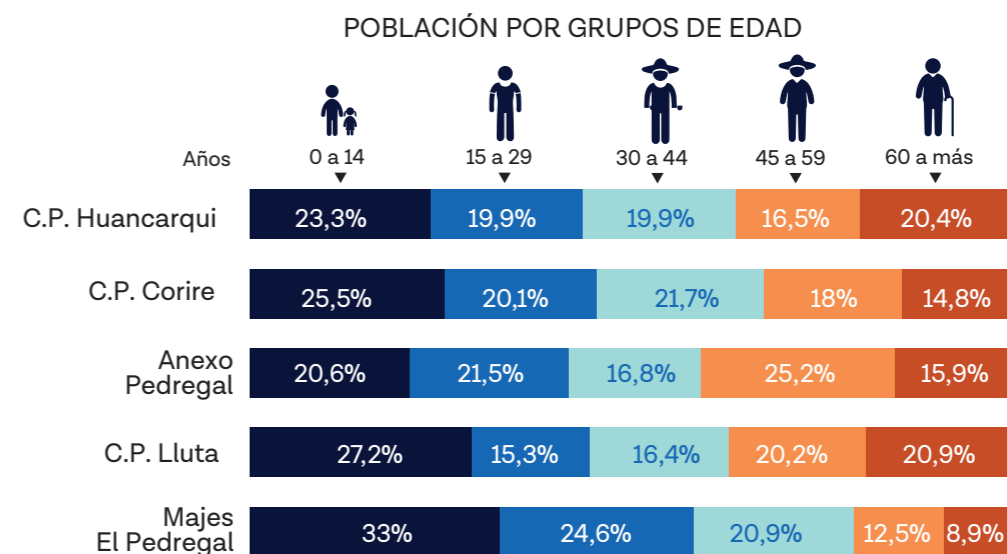
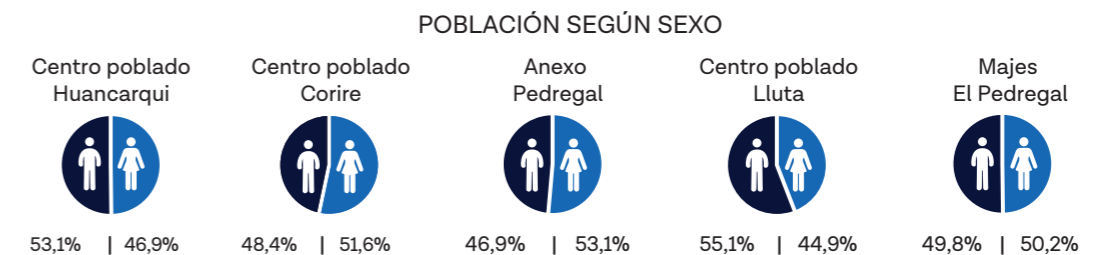
Guanaco identificado en los límites del área del Proyecto



Especies autóctonas de murciélagos situadas en los límites de la zona del Proyecto.

Medio social y cultural

Los estudios sociales de la población se enfocaron en la demografía, la oferta y la calidad de servicios básicos como salud, educación e infraestructura básica, fuentes económicas y las percepciones de la población sobre su situación actual.



Fuente: Línea Base Ambiental y Social C.P. (Centro poblado)



Fuente: Censo Nacional 2007 y 2017 INEI
C.P. (Centro poblado)

La Línea Base Social ha identificado algunas brechas entre la oferta y las necesidades de la población en servicios básicos. Esta línea base es un insumo para diseñar el Plan de Gestión Social de Compañía Minera Zafranal (CMZ), el cual ha sido generado para atender principalmente estas brechas.

SERVICIOS BÁSICOS

	Fuente	Centro poblado Huancarqui	Centro poblado Corire	Anexo Pedregal	Centro poblado Lluta	Majes El Pedregal
Tipo de Abastecimiento de Agua	Red pública dentro de la vivienda	87,5%	97,3%	65,6%	62,1%	67,7%
	Red pública fuera de la vivienda	0%	2,2%	0%	0%	6,6%
	Pilón de uso público	0%	0%	0%	14,7%	0%
	Camión, cisterna	1,8%	0%	25%	0%	5,6%
	Pozo	1,3%	0%	0%	1,1%	0,3%
	Río, acequia	2,7%	0%	9,4%	22,1%	15,6%
	Vecino	0,9%	0%	0%	0%	1,1%
	Otros	5,8%	0,4%	0%	0%	3,2%

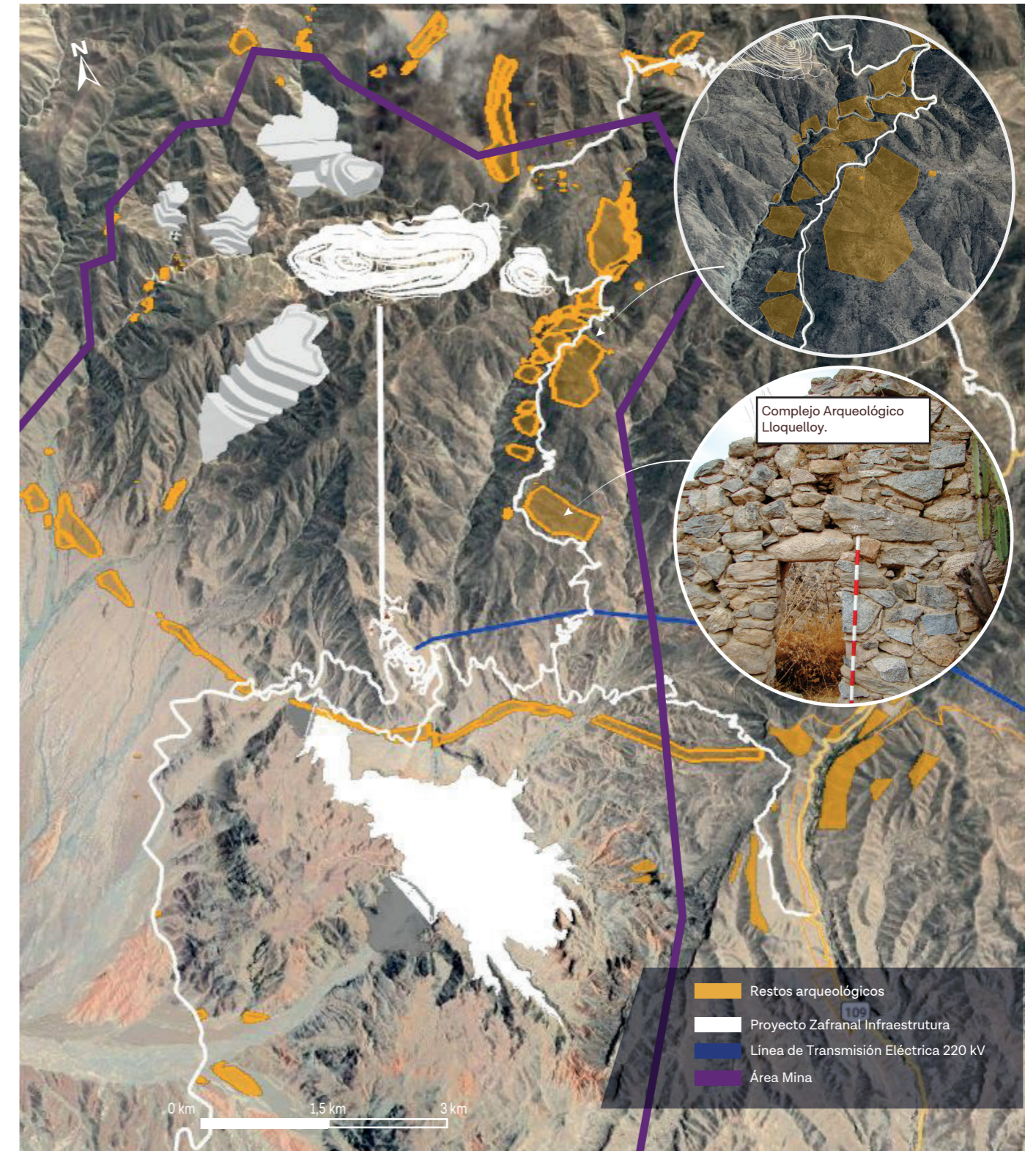
	Establecimientos de salud	Centro poblado Huancarqui	Centro poblado Corire	Anexo Pedregal	Centro poblado Lluta	Majes El Pedregal
Cantidad de Establecimientos de Salud	Establecimientos de salud de gestión pública	1	1	1	1	5
	Establecimientos de salud de gestión privada	0	1	0	0	9

	Nivel Educativo	Centro poblado Huancarqui	Centro poblado Corire	Anexo Pedregal	Centro poblado Lluta	Majes El Pedregal
Nivel Educativo (población de quince años a más)	Ningún nivel	4,5%	2,5%	8,3%	9,1%	3,1%
	Inicial	1,2%	0,4%	0%	0%	0,2%
	Primaria incompleta	14,3%	12,4%	15,5%	24,5%	10,7%
	Primaria completa	7,6%	5,5%	3,6%	10,1%	9,2%
	Secundaria incompleta	15,7%	11%	16,7%	18,8%	16,6%
	Secundaria completa	29,2%	30,2%	35,7%	28,4%	34,5%
	Superior	27,6%	38,2%	20,2%	9,1%	25,7%

Fuente: Línea Base Ambiental y Social.

Arqueología

Se ha encontrado evidencias arqueológicas, las cuales han sido estudiadas, documentadas y registradas con el Ministerio de Cultura. Para el diseño del Proyecto se ha considerado la ubicación de los restos arqueológicos con el objetivo de proteger el patrimonio cultural de la nación. El Proyecto gestionará los permisos necesarios, y asegurará el cuidado estricto de los sitios arqueológicos que requieran ser rescatados.



Sitios declarados, delimitados y puestos en valor



Un conjunto de geoglifos fue detectado durante los diversos reconocimientos, estos se complementaron con trabajos de gabinete y visitas.



Paisaje arqueológico camino pampa de Majes 7.



Fragmentos óseos de camélidos quemados asociados a geoglifo en la pampa Lloquelloy (Depósito de Relaves).

Plan de Participación Ciudadana

Como parte del proceso de elaboración del EIA-d, CMZ ha realizado una serie de mecanismos de participación ciudadana, con la finalidad de establecer un relacionamiento continuo, que permita a la población tener mayor información del Proyecto, y recoger sus comentarios y sugerencias. Las etapas de participación ciudadana fueron las siguientes:

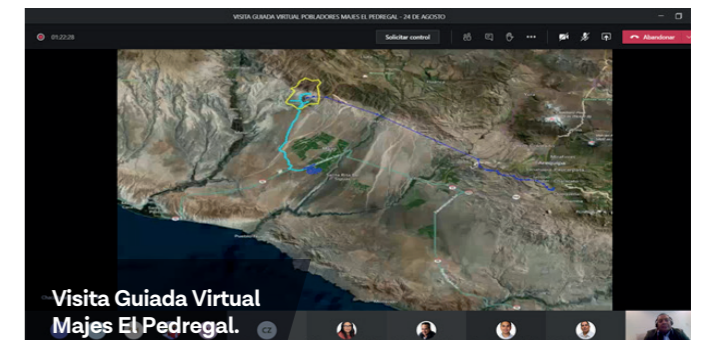
- ▶ Antes del inicio del EIA-d
- ▶ Durante la elaboración del EIA-d
- ▶ Durante la evaluación del EIA-d

Los mecanismos de participación ciudadana antes del inicio de la elaboración fueron coordinados con el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), mientras que los realizados durante la elaboración y evaluación fueron aprobados por el Senace. En el cuadro se detallan los mecanismos implementados en cada etapa:

2014	2019 - 2021	2022
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Talleres Participativos. ▶ Oficinas de Información Permanente. ▶ Reuniones Informativas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Talleres Informativos. ▶ Reuniones Informativas. ▶ Distribución de material informativo. ▶ Oficinas de Información Permanente. ▶ Módulo Informativo Itinerante. ▶ Visitas Guiadas presenciales y virtuales. ▶ Grupos Focales presenciales y virtuales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Acceso de la población al contenido del EIA-d y su Resumen Ejecutivo. ▶ Difusión del Plan de Participación Ciudadana. ▶ Presentación de aportes, comentarios u observaciones ante la autoridad competente. ▶ Audiencia Pública. ▶ Oficinas de Información Permanente. ▶ Distribución de material informativo.



Módulo Itinerante Majes El Pedregal.



Visita Guiada Virtual Majes El Pedregal.



Grupo Focal Majes El Pedregal.



Taller Participativo C.P. Huancarqui.

En el EIA-d se aprobó el Plan de Participación Ciudadana para la etapa de la ejecución del Proyecto, el cual incluirá los siguientes mecanismos: distribución de materiales informativos, Oficinas de Información Permanente, reuniones informativas, Monitoreo de Vigilancia Ambiental Participativo y visitas guiadas.

Identificación y evaluación de impactos ambientales y sociales

Enfoque, jerarquía de respuesta y solidez de la metodología

El análisis de impactos tiene como fin determinar cuáles son los impactos que resultan de la interacción de las instalaciones y/o procesos del Proyecto con su entorno. La metodología usada es aceptada por el Senace y reconocida internacionalmente.

Para cada impacto identificado se determinan las medidas adecuadas para bajar la significancia a un nivel inferior y aceptable de acuerdo a la jerarquía de mitigación. La significancia de los impactos mitigados considera las medidas aplicadas.

Secuencia de la jerarquía de mitigación

- 1. Medidas de prevención:** Dirigidas a evitar o prevenir los impactos ambientales negativos de un proyecto.
- 2. Medidas de minimización:** Dirigidas a reducir, mitigar o corregir la duración, intensidad y/o grado de los impactos ambientales negativos que no pueden ser prevenidos o evitados.
- 3. Medidas de rehabilitación:** Dirigidas a recuperar uno o varios elementos o funciones del ecosistema, que fueron alterados por las actividades del Proyecto, y que no pueden ser prevenidos ni minimizados.
- 4. Medidas de compensación:** Dirigidas a mantener la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas perdidos o afectados por los impactos ambientales residuales, en un área ecológicamente equivalente a la impactada.

De acuerdo a los lineamientos de la R.M. N° 398-2014-MINAM, no hay ecosistemas que demandan la aplicación de medidas de compensación como parte de la estrategia de manejo ambiental en el proyecto Zafranal.

Impactos y su significancia

IMPACTOS IDENTIFICADOS Y EVALUADOS EN EL EIA DEL PROYECTO ZAFRANAL

Medio / Significancia	Componente Ambiental	POSITIVO			NEGATIVO		
		Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
Físico	Geomorfología					X	
	Aire					X	
	Agua					X	X
	Suelo					X	
Biológico	Ecosistema Terrestre					X	
	Ecosistema Acuático					X	
	Paisaje					X	
Socioeconómico	Economía	X	X		X		X
	Social		X			X	X
Cultural	Arqueología					X	
TOTAL DE IMPACTOS		37					

Se han identificado 37 impactos, los cuales se pueden manifestar en más de una de las etapas del Proyecto (construcción, operación y cierre):

- ▶ Dos impactos positivos de alta significancia.
- ▶ Cuatro impactos positivos de mediana significancia.
- ▶ Un impacto negativo de alta significancia.
- ▶ Veintitrés impactos negativos de mediana significancia.
- ▶ Siete impactos negativos de baja significancia.

Para asegurar que todos los impactos permanezcan en su nivel de significancia, se implementarán medidas de control. Hay planes de manejo para la calidad de aire, calidad de agua, manejo de suelos, control de ruido, vibraciones, y manejo de especies de flora y fauna.

Se ha identificado tres impactos con significancia alta, de los cuales uno es negativo y dos son positivos.

Los impactos de alta significancia son:

- 1. Generación de oportunidades de empleo indirecto (etapa de construcción)**
- 2. Contribución al incremento del presupuesto público de los gobiernos locales por transferencia de canon minero y regalías (etapa de operación):**

El Proyecto genera un efecto multiplicador en la generación de empleos adicionales.

Las transferencias incrementarán considerablemente los ingresos públicos.

- 3. Disminución del presupuesto público de los gobiernos locales por cese de transferencia de canon y regalías (etapa de cierre):**

Debido al cese de operaciones del Proyecto, en la etapa de cierre.

Estrategia de Manejo Ambiental

Monitoreo Ambiental y la formación de un Comité de Monitoreo Ambiental Participativo



Monitoreo Ambiental Participativo.

El plan de vigilancia, también conocido como Programa de Monitoreo Ambiental, tiene el objetivo de asegurar que las medidas de manejo ambiental establecidas, sean adecuadas a través de los resultados de los monitoreos. Además, comprende un seguimiento y control continuo.

Adicionalmente, se incluye la formación de un Comité de Monitoreo Ambiental Participativo, el cual estará conformado por representantes de la población local. Este comité tiene como objetivo reforzar la confianza y comprensión de la población en el desarrollo del Proyecto, y sus implicancias en el ambiente.

Manejo de residuos sólidos

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos forma parte del EIA-d, y tiene como objetivo reducir, almacenar, transportar y disponer adecuadamente los residuos que se generan en el Proyecto. Para garantizar una adecuada gestión se establecen las medidas a implementar, las cuales son compromisos fiscalizables durante la vida del Proyecto.

Contingencias y cierre

La Estrategia de Manejo Ambiental cuenta con un Plan de Contingencias. Este cubre los eventos que tienen posibilidad de ocurrir, pero no se sabe si ocurrirán o no; es decir, son riesgos. El Plan de Contingencias presenta una evaluación de los riesgos, la posibilidad de su ocurrencia y las posibles consecuencias, y las medidas que se implementarán al respecto.

El Plan de Cierre se presenta en el EIA-d a nivel conceptual. Luego de la aprobación del EIA-d se somete el Plan de Cierre definitivo para evaluación del Ministerio de Energía y Minas (MINEM). Este plan definitivo incluirá las medidas concretas que se implementarán, los costos de cierre y su financiamiento.



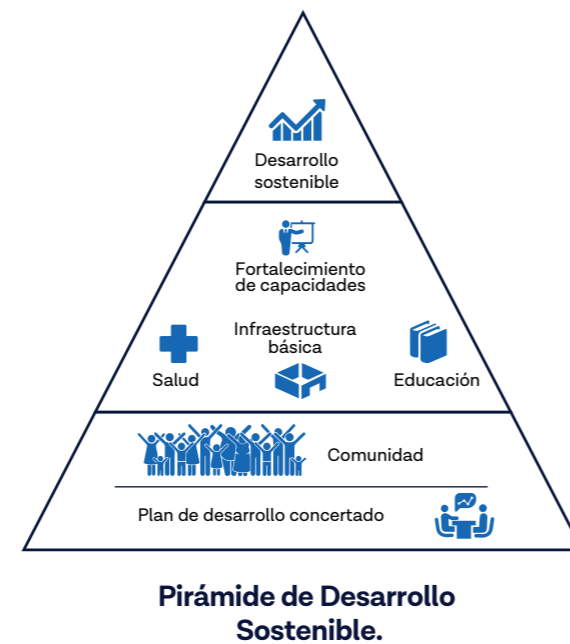
Cierre de plataforma de perforación.

Programas sociales

Los programas sociales incluidos en el EIA-d están relacionados con los cuatro pilares de desarrollo sostenible identificados por estudios de línea de base social, análisis de brechas y otras evaluaciones, con el objetivo de contribuir en el desarrollo de planes de desarrollo concertados en donde participen las autoridades locales.

Los pilares de desarrollo sostenible son: educación, salud, infraestructura básica y fortalecimiento de capacidades, que contribuyen a la generación de ingresos alternativos.

Con ellos, se busca el relacionamiento con nuestras localidades, cumpliendo con nuestros valores corporativos, el código de ética, la política de empleo local y la directiva obligatoria de adquisición de bienes y servicios locales.



A continuación, se muestran los programas de inversión social implementados en la etapa de exploración:

2018	2019	2020	2021
<p>Majes El Pedregal</p> <ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento de la Cadena Productiva Lechera (2018-2019). Fortalecimiento de las Capacidades Agrícolas y Agroexportadoras (2018-2019). Programa de Empoderamiento Juvenil-Concurso Interescolar (2018-2019). <p>Valle de Majes</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan de Desarrollo Turístico "Entre el Mar y el Fuego". Festival del Camarón y Vendimia 2018. Apoyo en la Campaña para la Veda del Camarón. Construcción del PRONOEI de Huancarqui. Instalación de techo para loza deportiva del Club Deportivo Juvenil Huancarqui. 	<p>C.P. Lluta</p> <ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento Genético del Ganado Vacuno (2018-2019). Mejoramiento del Cultivo del Orégano y Durazno (2018-2019). Mantenimiento de Minicentral Eléctrica de Lluta (2019). <p>Valle de Majes</p> <ul style="list-style-type: none"> Puesta en valor del complejo de petroglifos de Toro Muerto. Puesta en valor del Parque Jurásico de Querulpa. Señalización de la Ruta del Pisco en valle de Majes. Festival Camarón y Vendimia 2019. Expediente técnico para el mejoramiento y ampliación en el Centro de Salud de Corire. Programa de fortalecimiento de habilidades blandas (reforzamiento escolar y capacitación docente). Apoyo en la Campaña para la Veda del Camarón. Entrega de módulos para damnificados por Huayco en Aplao. 	<p>C.P. Lluta</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementación de Conservador de Vacunas para el Centro de Salud. Mantenimiento de los canales de riego Lechemayoc, Ccalcatamayoc y reservorio La Apacheta. <p>Majes El Pedregal</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementación con Kits Familiares en prevención de COVID-19 y entrega de equipos menores a centros de salud. Campañas de desinfección en asociaciones y centros poblados. Capacitación en prevención de enfermedades a la salud. <p>Valle de Majes</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementación de Clínica Modular en Huancarqui. Entrega de remolque tipo camabaja a Junta de Usuarios Valle de Majes. Campañas de Prevención COVID-19 y entrega de equipos a centros de salud. Entrega de balones de oxígeno al Hospital de Aplao. 	<p>C.P. Lluta</p> <ul style="list-style-type: none"> Promoción de festividad de La Ccasca. Capacitación técnica en el mejoramiento del ganado vacuno. <p>Majes El Pedregal</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementación del Laboratorio de Farmacotecnia del Hospital Central de Majes. Campañas médicas con centro de salud y entrega de kits familiares de prevención COVID-19. <p>Valle de Majes</p> <ul style="list-style-type: none"> Puesta en valor del balneario de Chancharay en Huancarqui (2019-2021). Capacitación en protocolos COVID-19 a emprendimientos locales para la reactivación turística. Implementación con equipos menores a centros de salud. Expediente Técnico Centro de Salud de Huancarqui.
<p>C.P. Lluta</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementación del salón de cómputo de la I.E. Corazón Sagrado de Jesús. Instalación de geomembrana para reservorio de la Apacheta. Programa de vacaciones útiles. Promoción de festividad de La Ccasca. <p>Majes El Pedregal</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementación con equipamiento básico al Hospital Central de Majes y a la Microred El Pedregal. Promoción y participación en la Feria Internacional Expo Majes. Fortalecimiento de capacidades para docentes de Majes El Pedregal. Fortalecimiento de capacidades para la gestión empresarial y emprendimientos juveniles. <p>Valle de Majes</p> <ul style="list-style-type: none"> Restauración del sistema de regulación de agua para riego en beneficio de las Comisiones de Usuario. Programa para el fortalecimiento en agroexportación en el Valle de Majes. Fortalecimiento de capacidades a Asociaciones Artesanales de Camarón con el Programa Nacional en Pesca y Acuicultura. Fortalecimiento de capacidades para docentes de Huancarqui y Anexo Pedregal. 	<p>C.P. Lluta</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementación con pizarra interactiva de la I.E. Corazón Sagrado de Jesús. Equipamiento menor en los centros de salud de Lluta, Taya y Querque. Programa de Soporte Agropecuario. Programa de Vacaciones Útiles. Programa de Soporte Escolar y Emocional. Capacitación docente en competencias digitales y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Entrega de materiales para la construcción del Centro del Adulto Mayor. Refacción de canales de riego (Ccascca). Mejoramiento de compuertas y bocatomas. Fortalecimiento de la gestión y desarrollo de cadenas productivas. Capacitación en herramientas para la gestión de fondos del Estado. <p>Majes El Pedregal</p> <ul style="list-style-type: none"> Programa de Vacaciones Útiles. Programa de Soporte Escolar y Emocional. Capacitación docente en competencias digitales y TIC. Elaboración de expedientes técnicos para la ampliación de los servicios de agua potable y saneamiento rural en los asentamientos D1, D2, D3, D4 y D5 del Centro Poblado Juan Velasco Alvarado. Fortalecimiento de la gestión y desarrollo de cadenas productivas. Capacitación técnica para el manejo de melamina y conexiones eléctricas domésticas. Implementación de biohuertos escolares en instituciones educativas. Implementación de juegos recreativos en los centros poblados Juan Velasco Alvarado y Bello Horizonte. Promoción de la competitividad agrícola. Soporte técnico para desarrollo de productos derivados de la leche. ExpoCalem. <p>Valle de Majes</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipamiento menor en los centros de salud de Huancarqui y Anexo Pedregal. Formulación de expedientes técnicos para construcción de los centros de salud de Huancarqui y Uraca. Implementación de módulos temporales en el centro de salud de Huancarqui. Programa de Soporte Escolar y Emocional. Programa de actualización de docentes. Mejoramiento de compuertas y bocatomas. Elaboración de expediente técnico para la construcción de la I.E. Nuestra Sra. del Rosario de Huancarqui. Elaboración de perfil técnico para la creación de servicio de movilidad urbana y espacios públicos en los barrios 23 de junio y Santa Rosa en Huancarqui. Mejoramiento de la línea de conducción de agua potable de Tomaca - Sacramento, anexo Pedregal, en Uraca. Limpieza y mantenimiento de vías de acceso de Huancarqui. Fortalecimiento de la gestión y desarrollo de cadenas productivas. Apalancamiento de fondos para 06 organizaciones productivas de Huancarqui, Aplao y Corire. 		

C.P. LLUTA

Implementación de sala de cómputo con pizarra interactiva de la I.E. Corazón Sagrado de Jesús.



MAJES EL PEDREGAL Y C.P. LLUTA

Capacitación docente en competencias digitales y TIC.



ANEXO PEDREGAL

Mejoramiento de la línea de conducción (construcción de reservorio e instalación de tuberías) de agua potable de Tomaca – Sacramento, anexo Pedregal, en Uraca.



VALLE DE MAJES

Formulación de expedientes técnicos para construcción de los centros de salud de Huancarqui y Uraca.



MAJES EL PEDREGAL

Implementación de juegos recreativos en los centros poblados Juan Velasco Alvarado y Bello Horizonte.



VALLE DE MAJES Y C.P. LLUTA

Mejoramiento de compuertas y bocatomas.



Análisis de costo – beneficio del proyecto Zafranal

Impacto económico del Proyecto

- ▶ El análisis de impactos identifica que no habrá pérdida de tierras destinadas a uso agrícola ni productivo.
- ▶ El Proyecto no usará agua destinada a consumo humano ni agropecuario.
- ▶ El modelamiento de calidad de agua subterránea en el Área Mina, hasta 100 años después del cierre, indica que no habrá impacto negativo en el río Majes.



Puesta en valor del balneario de Chancharay

Durante la etapa de construcción CMZ estima invertir **USD 1 263 millones** en el Proyecto y **USD 210 millones** adicionales durante la etapa de operación. Esta inversión brindará oportunidades laborales para la población cercana y proveedores locales.



Construcción (3 años)		Operación (19 años)	
PROMEDIO DE MANO DE OBRA ESTIMADA DIRECTA	2 948	PROMEDIO DE MANO DE OBRA ESTIMADA DIRECTA	834
PROMEDIO DE MANO DE OBRA ESTIMADA INDIRECTA*	973	PROMEDIO DE MANO DE OBRA ESTIMADA INDIRECTA	471
COMPRAS ANUALES LOCALES	USD 670 000	COMPRAS ANUALES LOCALES	USD 250 000

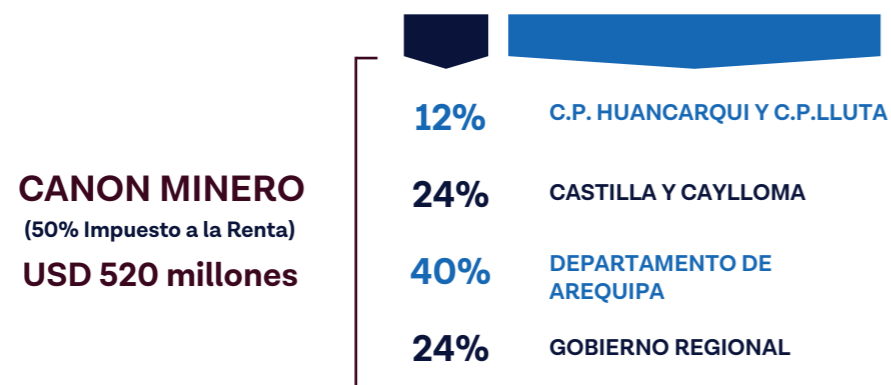
*Total de puestos de trabajo indirectos estimados en los distritos de C.P. Huancarqui, C.P. Lluta, Majes El Pedregal y C.P. Corire

Se estiman compras locales de USD 670 000 por año, durante la etapa de construcción y de USD 250 000 anuales, durante la etapa de operación.

Se estima que el Proyecto generará en total USD 1 040 millones en impuestos durante sus 19 años de operación. La regulación peruana indica que el 50% de los impuestos generados se distribuye a la región como canon minero, lo que equivale a USD 520 millones sobre la vida del Proyecto.

Es importante notar que el canon minero, se genera a partir del segundo año de la puesta en operación. El monto estimado de regalías mineras, que se distribuirá en su totalidad en la región Arequipa será de USD 160 millones, a lo largo de la vida del Proyecto.

*Valores usados para todas las estimaciones del Proyecto: USD 3,00 la libra de Cobre y USD 1 350 la onza de Oro.



Fuente: Estudio de Impacto Económico del Proyecto Zafranal - Macroconsult

Zafranal / **Teck**

