



Devolvemos vida al planeta

## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

# Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire, Suelos y Estabilidades

Versión	Fecha	Control de Cambios
13	30/06/2025	<ul style="list-style-type: none"><li>Se incorporaron los programas de monitoreos de estabilidad física, geoquímica, hidrológica y biológica.</li><li>Se agregaron formatos de fichas de cumplimiento de monitoreo de estabilidad física, geoquímica, hidrológica y biológica.</li><li>Se añadieron los puntos y mapas de estaciones de monitoreo de diversos proyectos a cargo del Departamento de Post Cierre y Mantenimiento.</li><li>Se ajustó el título del procedimiento para hacer referencia al monitoreo de estabilidades y omitir lo correspondiente a vegetación.</li><li>Se agregó la referencia a la norma ISO 24419-1:2023 de Gestión de Pasivos Mineros.</li></ul>

Áreas Responsables	Nombres y Cargos
<b>Elaborado:</b> <b>Departamento de Post Cierre y Mantenimiento</b>	Eskim Valverde Supervisor de Planes de Cierre
<b>Revisado:</b> <b>Departamento de Post Cierre y Mantenimiento</b>	Mauricio Navarro Jefe de Departamento de Post Cierre y Mantenimiento
<b>Homologado:</b> <b>Oficina de Planeamiento y Mejora Continua</b>	Deymer Barturén Especialista en Calidad y Mejora de Procesos  Miguel Tito Jefe de la Oficina de Planeamiento y Mejora Continua
<b>Aprobado:</b> <b>Gerencia de Operaciones</b>	Ysmael Ormeño Gerente de Operaciones

Este documento es propiedad de Activos Mineros S.A.C. Queda prohibida su reproducción sin su autorización escrita. Es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico emitido por Activos Mineros S.A.C. Es responsabilidad del usuario asegurarse que corresponde a la versión vigente publicada en la red interna y/o página web institucional.



# Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

## Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

## INDICE

I.	OBJETIVO.....	3
II.	ALCANCE .....	3
III.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	3
IV.	VIGENCIA .....	4
V.	CONTENIDO.....	4
1.	DEFINICIONES / CONSIDERACIONES .....	4
1.1.	DEFINICIONES.....	4
1.2.	CONSIDERACIONES DEL PERSONAL .....	5
1.3.	EQUIPOS Y MATERIALES.....	5
1.4.	PUNTOS DE MUESTREO .....	7
1.5.	ANÁLISIS DE LA MUESTRA .....	7
2.	DESCRIPCIÓN .....	8
2.1.	DISPOSICIONES GENERALES.....	8
2.2.	PROGRAMA DE MONITOREO Y CONTROL DE EFLUENTES Y DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL .....	8
2.3.	PROGRAMA DE MONITOREO Y CONTROL DE LA CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	24
2.4.	PROGRAMA DE MONITOREO Y CONTROL DE LA CALIDAD DE AIRE .....	29
2.5.	PROGRAMA DE MONITOREO DE SUELO.....	32
2.6.	PROGRAMA DE MONITOREO DE ESTABILIDAD FÍSICA.....	34
2.7.	PROGRAMA DE MONITOREO DE ESTABILIDAD GEOQUÍMICA.....	35
2.8.	PROGRAMA DE MONITOREO DE ESTABILIDAD HIDROLÓGICA .....	35
2.9.	PROGRAMA DE MONITOREO DE ESTABILIDAD BIOLÓGICA.....	36
2.10.	CADENA DE CUSTODIA.....	37
3.	ALCANCES FUNCIONALES .....	37
3.1.	Gerente de Operaciones .....	37
3.2.	Jefe del Departamento de Post Cierre y Mantenimiento .....	37
3.3.	Supervisor de Planes de Cierre .....	37
3.4.	Especialista de Post Cierre y Mantenimiento y Contratista .....	37
4.	REGISTROS / ANEXOS .....	38



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

### Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

#### I. OBJETIVO

Establecer un proceso continuo y sistemático de monitoreo post cierre de la calidad ambiental y las estabilidades física, geoquímica, hidrológica y biológica de los proyectos de remediación a cargo de Activos Mineros S.A.C. (en adelante AMSAC), obteniendo datos cuantitativos y/o cualitativos que permitan asegurar el cumplimiento de los Instrumentos de Gestión Ambiental y la normativa legal aplicable.

#### II. ALCANCE

Este procedimiento aplica a los monitoreos de la calidad ambiental y de las estabilidades física, geoquímica, hidrológica y biológica de los proyectos de remediación ambiental a cargo de AMSAC, en fase de post cierre y mantenimiento.

#### III. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- **Constitución Política del Perú.** Título III: Del Ambiente y los Recursos Naturales.
- **Ley N° 28721.** Ley que Regula los Pasivos Ambientales de la Actividad Minera y sus modificatorias.
- **D.S. N° 059-2005-EM.** Reglamento de Pasivos Ambientales de la Actividad Minera y su modificatoria.
- **D.S. N° 014-92-EM.** Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley General de Minería. Título Décimo Quinto sobre Medio Ambiente, y sus modificatorias.
- **Ley N° 28611.** Ley General del Ambiente y sus modificatorias.
- **D.S. N° 040-2014-EM.** Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las actividades de explotación, beneficio, labor general, transporte y almacenamiento minero.
- **Ley N° 29783.** Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **D.S. N° 005-2012-TR.** Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **D.S. N° 003-2017-MINAM.** Estándar de Calidad Ambiental para Aire.
- **D.S. N° 004-2017-MINAM.** Estándar de Calidad Ambiental para Agua.
- **D.S. N° 011-2017-MINAM.** Estándar de Calidad Ambiental para Suelo.
- **D.S. N° 010-2010-MINAM.** Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas.
- **D.S. N° 010-2019-MINAM.** Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad del Aire.
- **R.J. N° 010-2016-ANA.** Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- **R.M. N° 85-2014-MINAM.** Guía para el Muestreo de Suelo.
- **R.D. N° 004-94-EM/DGAA.** Guías de Monitoreo de Agua y Aire para la Actividad Minero-Metalúrgica.
- **Plan E3.2.3.PL5.** Lineamiento para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2, de AMSAC.
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST) de AMSAC.
- **Procedimiento E3.2.2.P2.** Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- **Procedimiento E3.2.2.P3.** Reporte e Investigación de Incidentes Ambientales.
- **Procedimiento E3.2.2.P4.** Reporte e Investigación de Incidentes, Accidentes y Enfermedades Ocupacionales.
- **Plan E3.2.3.PL3.** Plan de Preparación y Respuesta a Emergencias.
- **Norma ISO 9001:2015.** Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos.
- **Norma ISO 14001:2015.** Sistema de Gestión Ambiental – Requisitos.
- **Norma ISO 45001:2018.** Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Requisitos.
- **Norma ISO 37001:2016.** Sistema de Gestión Antisoborno – Requisitos.
- **Norma ISO 24419-1:2023.** Gestión de Pasivos Mineros – Requisitos y recomendaciones.
- Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados de cada proyecto.



# Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

## Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

## IV. VIGENCIA

Este procedimiento entrará en vigor a partir del primer día hábil después de la fecha de aprobación, derogándose su precedente Versión 12 de fecha 10.set.2024.

## V. CONTENIDO

### 1. DEFINICIONES / CONSIDERACIONES

#### 1.1. DEFINICIONES

- **Monitorear:** Observar frecuente o continuamente un fenómeno, natural o artificial, buscando la obtención de datos cuantitativos o cualitativos para un mayor conocimiento sobre su esencia y comportamiento. Observar científicamente con la intención de controlar o regular.
- **Monitoreo:** (1) La observación, medición y evaluación repetitiva y continua de información sobre salud, ambiente, o ambos, datos técnicos con propósitos definidos, de acuerdo con esquemas preestablecidos en el espacio y en el tiempo, y utilizando métodos comparativos para inferir y reunir información. (2) Obtención espacial y temporal de información específica sobre el estado de las variables ambientales, destinada a alimentar los procesos de seguimiento y fiscalización ambiental.
- **Monitoreo ambiental:** (1) Acompañamiento, a través de análisis cualitativo y cuantitativo, de un recurso natural, con vistas al conocimiento de sus condiciones a lo largo del tiempo. Es un instrumento básico en el control y la preservación ambiental. (2) Determinación continua y periódica de la cantidad de contaminantes o contaminación radiactiva del medio ambiente. (3) La recolección, el análisis y la evaluación sistemática de muestras ambientales, tales como aire, suelos, foliar, agua o alimentos, en busca de contaminantes.
- **Monitoreo biológico:** El examen periódico de muestras biológicas que habitualmente se refiere al monitoreo de la exposición, pero también puede aplicarse al monitoreo de los efectos.
- **Estándares de calidad ambiental:** Medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente.
- **Límites máximos permisibles:** Medida de la concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a un efluente o una emisión, que al ser excedida causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente. Su cumplimiento es exigible legalmente por la respectiva autoridad competente.
- **Cuerpo receptor:** Curso o volumen de agua natural o artificial, marino o continental superficial, que recibe la descarga de residuos líquidos o semisólidos tratados o no.
- **Cuerpo de agua:** Extensión de agua, tal como un río, lago, mar u océano que cubre parte de la tierra. Algunos cuerpos de agua son artificiales, como los estanques, aunque la mayoría son naturales, pueden contener agua salada o dulce. Referencia 1 Protocolo Nacional de Monitoreo del ANA
- **Nota:** **Cuerpo receptor** y **cuerpo de agua** tiene la misma definición técnica.
- **Efluente:** Cualquier flujo regular o estacional de sustancia líquida descargada a los cuerpos receptores o cuerpos de agua.
- **Caudal:** Es la cantidad de agua que pasa por una sección determinada en una unidad de tiempo. Referencia 1 Protocolo Nacional de Monitoreo del ANA.
- **PM<sub>10</sub>:** Material Particulado menor a 10 micras.
- **PM<sub>2.5</sub>:** Material Particulado menor a 2.5 micras.
- **DAR:** Drenaje ácido de roca
- **pH:** Concentración de iones hidronio [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>]
- **Cadena de Custodia:** Proceso documentado que asegura la trazabilidad e integridad de las muestras ambientales desde su recolección hasta su análisis en laboratorio.

- **Estabilidad Física:** Condición en la que las estructuras remanentes del PAM (desmontes, relaves, bocaminas, etc.) se mantienen mecánicamente estables frente a agentes externos como lluvias, sismos o erosión, evitando fallas o colapsos.
- **Estabilidad Geoquímica:** Estado en el cual los materiales del pasivo no generan reacciones químicas indeseadas (por ejemplo, drenaje ácido de mina o liberación de metales pesados) que puedan contaminar el ambiente.
- **Estabilidad Hidrológica:** Capacidad del sistema post cierre de mantener un balance hídrico estable, sin generar escurrimientos no controlados, acumulaciones peligrosas ni alteraciones significativas en cuerpos de agua superficiales o subterráneos.
- **Estabilidad Biológica:** Estado en el que se logra una cobertura vegetal sostenible y resistente a la erosión, que promueve la recuperación ecológica del sitio y reduce el riesgo de exposición de materiales contaminantes.
- **Pasivo Ambiental Minero (PAM):** Son considerados pasivos ambientales aquellas instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, en la actualidad abandonadas o inactivas y que constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad.

### 1.2. CONSIDERACIONES DEL PERSONAL

El personal a cargo de las actividades de monitoreo ambiental y de estabilidad (física, geoquímica, hidrológica y biológica) debe:

- Contar con buena condición física para trabajos en zonas de altura, acreditada mediante certificado de aptitud médica.
- Tener experiencia técnica y práctica en actividades de monitoreo, así como conocimiento de la legislación ambiental vigente.
- Poseer conocimientos en seguridad en trabajos de campo y primeros auxilios.
- Cumplir estrictamente con los lineamientos del Sistema de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo del proyecto.
- Utilizar de manera indispensable los equipos o materiales que se detallan a continuación.

### 1.3. EQUIPOS Y MATERIALES

#### A) Equipo de Protección Personal (EPP)

- Casco tipo jockey con barbiquejo.
- Mameluco o vestimenta con cinta reflectiva.
- Guantes de cuero, jebe o neopreno, y nitrilo.
- Botas y/o zapatos de seguridad con punta de acero.
- Botas musleras (si es necesario).
- Lentes de seguridad.
- Respirador con filtro (si es necesario).
- Mascarilla (para preservación de muestras de agua y/o efluentes).
- Bloqueador solar (si es necesario).

#### B) Bioseguridad

- Equipos de bioseguridad según medidas sanitarias frente al SARS-CoV-2.
- Cumplimiento del Lineamiento para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2 de AMSAC.

#### C) Equipos de Control y Monitoreo

- La calibración y mantenimiento de los equipos se realiza anualmente, con la finalidad de garantizar su adecuado funcionamiento cuando se tenga que realizar las mediciones.



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

### Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

Estos se registran en el Formato O1.4.2.P1.F1 (antes O1.03.02-F.01) Programa de Calibración de Equipos.

- Los equipos de medición de AMSAC deben contar con su respectivo certificado de calibración vigente y se emplean según los objetivos del monitoreo y criterio del responsable.

#### D) Monitoreo y Control de la Calidad de Agua Superficial

- Baldes y/o jarras.
- Equipo multiparámetro y/o potenciómetro.
- Correntómetro.
- Turbidímetro.
- Envases para colección de muestras (proveídos por laboratorios externos).
- Etiquetas.
- Preservantes (según tipo de muestra).
- Formato de Cadena de Custodia.
- Formato de Datos de Parámetros de Campo.

#### E) Monitoreo y Control de la Calidad de Agua Subterránea

- Equipo multiparámetro y/o potenciómetro.
- Turbidímetro.
- Piezómetros.
- Bailer.
- Bombilla y manguera, o sonda bladder.
- Sonda de nivel.
- Envases para colección de muestras (proveídos por laboratorios externos).
- Etiquetas.
- Preservantes (según tipo de muestra).
- Formato de Cadena de Custodia.
- Formato de Datos de Parámetros de Campo.

#### F) Monitoreo y Control de la Calidad de Aire (Laboratorios Externos)

- Muestreadores de alto volumen "High Vol" para PM-10, PM-2.5.
- Muestreadores de bajo volumen "Low Vol" para PM-2.5.
- Tren de muestreo para gases (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CO, O<sub>3</sub>, benceno, según requerimiento).
- Estación meteorológica.
- Consola de estación meteorológica.
- Rotámetro y manómetro.
- Grupos electrógenos (cuando no hay fuente de energía cercana).
- Papeles filtro.
- Soluciones captadoras.
- Formato de Cadena de Custodia.

#### G) Monitoreo de Suelo y Vegetación

- Barrena de acero inoxidable para muestreo de suelos.
- Tijeras o cuchillos de acero inoxidable para vegetación.
- Palas, picos y bandeja para mezcla de suelo.
- Cubeta de acero inoxidable.
- Bolsas tipo "ziplock", bolsas de papel y envases de vidrio.
- Papel periódico.
- Etiquetas.
- Formato de Cadena de Custodia.

- Formato de Datos de Parámetros de Campo.

### H) Monitoreo de Estabilidad Física y Geotécnica

- Inclínómetros, estaciones totales, GPS diferencial, drones con cámara topográfica (según aplique).
- Equipos para medición de subsidencia y desplazamientos: extensómetros, pozómetros, u otros (según aplique).

### I) Monitoreo de Estabilidad Geoquímica e Hidrológica

- Bailer, bombas peristálticas.
- Equipos multiparámetros (pH, CE, T°, OD, ORP).
- Frascos de muestreo, reactivos preservantes, elementos refrigerantes, coolers.
- Registros de campo y otros (según aplique).

### J) Monitoreo Biológico

- Cuadrantes de vegetación, cinta métrica.
- Guías botánicas, cámaras fotográficas.
- Kits para identificación de especies y evaluación de cobertura vegetal.

## 1.4. PUNTOS DE MUESTREO

- Los puntos de muestreo y la frecuencia de monitoreo están establecidos en los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) aprobados y vigentes, como los Planes de Cierre de Pasivos Ambientales Mineros u otros, según corresponda a cada ex Unidad Minera o proyecto de remediación.
- La selección de los puntos de monitoreo considera:
  - ❖ Facilidad de acceso para la toma de muestras y medición de caudal, siguiendo el Procedimiento O1.4.2.P2: Muestreo de Agua, Aire, Suelos y Vegetación.
  - ❖ Condiciones de seguridad para el personal encargado del muestreo.
  - ❖ Distancia adecuada entre el punto de emisión y el punto de muestreo para asegurar la uniformidad, homogeneidad y representatividad de la muestra.
  - ❖ Declaración de los puntos de monitoreo ante el Ministerio de Energía y Minas.

## 1.5. ANÁLISIS DE LA MUESTRA

En caso de realizarse acciones de muestreo de agua, aire, suelo y vegetación, se deberá considerar lo establecido en el procedimiento correspondiente y los formatos complementarios siguientes:

- **Procedimiento O1.4.2.P2:** Procedimiento de Muestreo de Agua, Aire, Suelos y Vegetación.
- **Formato O1.4.2.P1.F3** (antes O1.03.02-F03): Datos de Parámetros de Campo.
- **Formato O1.4.2.P1.F5** (antes O1.03.02-F.05): Cadena de Custodia de Muestreo.



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

### Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1. DISPOSICIONES GENERALES

El Jefe del Departamento de Post Cierre y Mantenimiento, como responsable del proceso, debe asegurar que el monitoreo de la calidad ambiental y de la estabilidad física, geoquímica, hidrológica y biológica de los proyectos de remediación en fase de post cierre y mantenimiento se realice conforme a los plazos y disposiciones establecidas en la normativa legal vigente y en el presente procedimiento.

El programa de monitoreo en esta etapa tiene como objetivo verificar que los Pasivos Ambientales Mineros (PAM) cerrados mantengan condiciones seguras y estables a lo largo del tiempo, cumpliendo con los objetivos establecidos en el Plan de Cierre aprobado por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

Las actividades de monitoreo serán ejecutadas por personal calificado, ya sea del contratista o del propio AMSAC, empleando métodos estandarizados de muestreo, análisis y reporte, conforme al presente procedimiento y normas nacionales e internacionales, cuando corresponda.

### 2.2. PROGRAMA DE MONITOREO Y CONTROL DE EFLUENTES Y DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

El monitoreo de calidad de agua superficial permite:

- Verificar la calidad de agua de los cuerpos de agua adyacentes a los proyectos de remediación ambiental teniendo como referencia el Estándar de Calidad Ambiental de agua (D.S. N° 004-2017-MINAM).
- Asegurar que las descargas de efluentes cumplan con los límites máximos permisibles para la descarga de efluentes (D.S. N° 010-2010-MINAM).

#### a. Criterio

El diseño y desarrollo del Programa de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial tiene como referencia:

- el “**Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales - Autoridad Nacional del Agua**” y
- las “**Guías de Monitoreo de Agua y Aire para la Actividad Minero Metalúrgica**” aprobado por Resolución Directoral N° 004-94-EM/DGAA.

#### b. Puntos de monitoreo

El monitoreo de control de la calidad de agua superficial y efluentes se llevará a cabo en los puntos que se describen en las Tablas 1- 19 con fines de presentación del informe semestral o en otros puntos según requerimiento. Cabe señalar que los puntos de monitoreo, frecuencia y parámetros se establecieron según los Planes de Cierre de Pasivos Ambientales Mineros o su instrumento ambiental equivalente; y se detallan a continuación:

- **Casapalca:** Se monitorean tres puntos de control del depósito de relaves Tablachaca para determinar la influencia del depósito sobre el río Rímac. Dichos puntos (309, 310 y 311), corresponden a las obras ya concluidas. (Anexo 1)

**Tabla 1. Puntos de control de CASAPALCA**

Estación	Ubicación/Descripción	Coordenadas UTM WGS 84	Perfil
E-309	Punto en el Río Rímac, aguas arriba del depósito de relaves Tablachaca. Debajo del puente que cruza la carretera central al Río Rímac – Cuerpo Receptor.	N-8 710 413 E-363 795	Calidad del cuerpo receptor



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

### Procedimiento

Código: O1.4.2.P1  
Versión: 13  
Fecha: 30/06/2025

<b>E-310</b>	Punto en la desembocadura de la quebrada Tacpin (Quebrada derivada a través de un túnel) a 10 metros de la descarga al río Rímac – Cuerpo Receptor.	N-8 709 340 E-363 290	Calidad del cuerpo receptor
<b>E-311</b>	Punto en el río Rímac, aguas abajo del depósito de relaves Tablachaca a 100 metros debajo de la actual caseta del depósito – Cuerpo Receptor.	N-8 710 277 E-363 480	Calidad del cuerpo receptor

- **La Oroya:** Se monitorean cuatro puntos de control en los depósitos de trióxido de arsénico de Malpaso (101 y 102) y Vado (103 y 104), para determinar la influencia del depósito sobre el río Mantaro. (Anexo 2).

**Tabla 2. Puntos de control de LA OROYA**

<i>Estación</i>	<i>Ubicación/Descripción</i>	<i>Coordenadas UTM - WGS 84</i>	<i>Perfil</i>
<b>E-101</b>	Punto ubicado sobre el río Mantaro, 100 m aguas arriba del depósito de trióxido de arsénico de Malpaso.	N-8 737 335 E-388 783	Calidad del cuerpo receptor
<b>E-102</b>	Punto ubicado sobre el río Mantaro, 100 m aguas abajo del depósito de trióxido de arsénico de Malpaso.	N-8 737 591 E-388 360	Calidad del cuerpo receptor
<b>E-103</b>	Punto ubicado sobre el río Mantaro, 200 m aguas arriba del depósito de trióxido de arsénico de Vado.	N-8 730 312 E-395 914	Calidad del cuerpo receptor
<b>E-104</b>	Punto ubicado sobre el río Mantaro, 100 m aguas abajo del depósito de trióxido de arsénico de Vado.	N-8 737 591 E-388 360	Calidad del cuerpo receptor

- **Simón Bolívar:** Se monitorean el agua que fluye por los canales circundantes de los márgenes izquierdo y derecho (puntos 215-1 y 215-2) de los depósitos de relaves de Quiulacocha y desmontes Excélsior.
- A los canales ingresan efluentes de la planta de neutralización de aguas ácidas de mina de propiedad de Volcán Cía. Minera SAA (margen derecho) y aguas servidas de la población de Paragsha, Champamarca y Cerro de Pasco (ambas márgenes). (Anexo 3).

**Tabla 3. Puntos de control de SIMÓN BOLÍVAR**

<i>Estación</i>	<i>Ubicación/Descripción</i>	<i>Coordenadas UTM - WGS 84</i>
<b>E-215-1</b>	Canal del margen derecho del depósito Quiulacocha para conducción de aguas de escorrentías y descarga de agua tratada por Volcán Cía. Minera SAA.	N-8 819 078 E-360 791
<b>E-215-2</b>	Canal del margen izquierdo del depósito Quiulacocha para conducción de aguas de escorrentías y descarga de agua servida de la población circundante.	N-8 816 814 E-359 757

- **Pucará y Azalia:** Se monitorea los efluentes de las aguas ácidas provenientes de las bocaminas de Azalia y el drenaje de la mina Pucará. (Anexo 4).

**Tabla 4. Puntos de control de PUCARÁ Y AZALIA**

<i>Estación</i>	<i>Ubicación/Descripción</i>	<i>Coordenadas UTM WGS 84</i>	<i>Perfil</i>
<b>E-604</b>	Efluente del Túnel Pucará.	N-8 839 797 E-344 061	Control de efluente previo al tratamiento
<b>E-604-A</b>	Efluente del sistema de tratamiento provisional de Pucará - circuito 1.	N-8 839 833 E-343 922	Control de efluente
<b>E-604-B</b>	Efluente del sistema de tratamiento provisional de Pucará - circuito 2.	N-8 839 849 E-343 824	



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

### Procedimiento

Código: O1.4.2.P1  
Versión: 13  
Fecha: 30/06/2025

<b>E-608</b>	Efluente de las Bocaminas Azalia.	N-8 841 981 E-344 774	Control de efluente previo al tratamiento
<b>E-608-A</b>	Efluente del sistema de tratamiento artesanal provisional de Azalia.	N-8 841 976 E-344 761	Control de efluente

- **Remediación de PAM Michiquillay - Cajamarca:** Se monitorea cinco puntos de control, para determinar la influencia de la relavera remediada y la bocamina sobre la calidad del agua del río Michiquillay (Anexo 5).

**Tabla 5. Puntos de control de MICHQUILLAY**

Estación	Ubicación/Descripción	Coordenadas UTM WGS 84	Perfil
MCH-01	Drenaje superficial del depósito de relaves	N-9 220 675 E-794 981	Efluente
MCH-02	Drenaje superficial de zona coberturada	N-9 221 505 E-795 776	Efluente
MCH-03	Río Michiquillay aguas arriba de MCH-05	N-9 221 452 E-795 620	Cuerpo receptor
MCH-04	Río Michiquillay aguas abajo de MCH-01, MCH-02 y MCH-05	N-9 220 196 E-795 006	Cuerpo receptor
MCH-05	Efluente de Bocamina	N-9 220 970 E-795 633	Efluente

- **Remediación de PAM 5 Relaveras El Dorado - Cajamarca:** Se monitorea siete puntos de control, para determinar la influencia de las relaveras remediadas sobre la calidad del agua del río Hualgayoc (Anexo 6).

**Tabla 6. Puntos de control 5 RELAVERAS EL DORADO**

Estación	Ubicación/Descripción	Coordenadas UTM WGS 84	Perfil
M - 01	Río Hualgayoc - aguas arriba de la relavera N° 1, 2, 3 y 4	N- 9 252 332 E-765 487	Cuerpo receptor
M - 02	Aguas abajo de la descarga del dren del depósito la relavera N° 2	N-9 252 620 E-765 714	Cuerpo receptor
M - 03	Río Hualgayoc - aguas abajo de la relavera N° 1, 2, 3 y 4	N-9 253 088 E-766 405	Cuerpo receptor
M - 04	Aguas arriba del depósito de la relavera N° 5	N-9 253 496 E-766 831	Cuerpo receptor
M - 05	Aguas abajo del depósito de la relavera N° 5	N-9 253 581 E-766 883	Cuerpo receptor
M - 06	Aguas abajo del depósito de la relavera N° 1 y 3	N-9 252 843 E-766 187	Cuerpo receptor
M - 07	Aguas abajo del depósito de la relavera N° 2	N-9 252 406 E-765 706	Cuerpo receptor

- **Remediación de PAM LICHICOCHA – Marcapomacocha:** Se monitorea dos puntos de control, para determinar la influencia de los pasivos remediados sobre la calidad del agua de las lagunas Lichis y Jupay. (Anexo 7).

**Tabla 7. Puntos de control PAM LICHICOCHA**

Estación de monitoreo	Ubicación y descripción	Coordenadas UTM (WGS 84) – Zona 18L		Perfil
		Norte	Este	
CA-LI-04	En cuerpo de agua laguna Lichis	8 722 239	356 176	Cuerpo receptor
CA-LI-01A	En cuerpo de agua laguna Jupay.	8 722 239	358 041	Cuerpo receptor



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

### Procedimiento

Código: O1.4.2.P1  
Versión: 13  
Fecha: 30/06/2025

- **Remediación de PAM HUANCHURINA – Carampoma:** Se monitorea dos puntos de control, para determinar la influencia de los pasivos remediados sobre la calidad del agua de la quebrada sin nombre. (Anexo 8).

**Tabla 8. Puntos de control PAM HUANCHURINA**

Estación de monitoreo	Ubicación y descripción	Coordenadas UTM (WGS 84) – Zona 18L		Perfil
		Norte	Este	
CA-HU-03	Curso de agua quebrada Huanchurina, después de confluencia con la quebrada sin nombre. Aguas arriba de la ex U.M. Huanchurina	8 711 495	352 423	Cuerpo receptor
CA-HU-06	Curso de agua quebrada Huanchurina. Aguas abajo de la ex U.M. Huanchurina	8 710 506	351 596	Cuerpo receptor
EF-HU-01	Efluente de la bocamina 9802	8 710 585	352 610	Efluente
CC-HU-01	Caja de control ubicado en la tubería de conducción.	8 710 596	352 514	Efluente

- **Remediación de PAM HUAMUYO – San Mateo:** Se monitorea ocho puntos de control, para determinar la influencia de los pasivos remediados sobre la calidad del agua de la quebrada Parac. (Anexo 9).

**Tabla 9. Puntos de control PAM HUAMUYO**

Estación de monitoreo	Ubicación y descripción	Coordenadas UTM (WGS 84) – Zona 18 L		Perfil
		Norte	Este	
AG-1	Quebrada Parac, aguas arriba de la comunidad San José de Parac.	8695075.00	363207.00	Cuerpo receptor
AG-2	Quebrada Parac, aguas abajo de la comunidad San José de Parac.	8695280.00	362360.00	Cuerpo receptor
AG-3	Quebrada Parac, después de la confluencia con la Quebrada Pachampaina.	8695218.00	361442.00	Cuerpo receptor
AG-4	Quebrada Parac, después de la confluencia con la Quebrada S/N y antes de la confluencia con la Quebrada Shicuiracra.	8695441.00	360497.00	Cuerpo receptor
AG-5	Quebrada Parac, al final de la ubicación de los pasivos ambientales.	8695979.00	359285.00	Cuerpo receptor
AG-8	Quebrada S/N	8695130.00	359532.00	Cuerpo receptor
AG-9	Quebrada Pachampaina	8694762.00	361517.00	Cuerpo receptor
AG-10	Quebrada Shicuiracra	8694961.00	360197.00	Cuerpo receptor

- **Remediación de PAM COLQUI ACOBAMBA – Huanza:** Se monitorea seis puntos de control, para determinar la influencia de los pasivos remediados sobre la calidad del agua de la quebrada Colque.

**Tabla 10. Puntos de control PAM COLQUI ACOBAMBA**

Ex Unidad Minera	Estación de monitoreo	Ubicación y descripción	Coordenadas UTM (WGS 84) – Zona 17M		Perfil
			Norte	Este	
Acobamba	CA-ACO-01	Aguas arriba Ex UM Acobamba	8 721 567	337 995	Cuerpo receptor
	CA-ACO-06	Aguas abajo desmonte de mina. Aguas arriba media barreta 9794	8 721 139	337 450	Cuerpo receptor

	CA-ACO-13	Quebrada Sin nombre salida de zona de influencia	8 720 656	336 703	Cuerpo receptor
	ESP-ACO-01	Efluente de la media barreta ID 9794	8 721 095	337 400	Efluente
	ESP-ACO-02	Agua residual, aguas abajo del depósito de relave ID 10281-B	8 720 301	335 625	Efluente
Colqui	CA-CO-06	Aguas arriba quebrada Colque. Aguas arriba bocamina 10281	8 720 085	339 601	Cuerpo receptor
	CA-CO-08	Aguas abajo de la relavera antes de confluencia con quebrada S/N	8 719 505	339 372	Cuerpo receptor
	CA-CO-10	Quebrada Colque. Aguas abajo de la quebrada.	8 718 842	339 256	Cuerpo receptor

- **Remediación de PAM SAN ANTONIO DE ESQUILACHE – San Antonio:** Se monitorea diez puntos de control, para determinar la influencia de los pasivos remediados sobre la calidad del agua del Río San Antonio.

**Tabla 11. Puntos de control PAM SAN ANTONIO DE ESQUILACHE**

Ex Unidad Minera	Estación de monitoreo	Ubicación y descripción	COORDENADAS UTM WGS 84 - ZONA 19 S		Perfil
			Este	Norte	
San Antonio de Esquilache	MAS-01	Río San Antonio, a 150 metros aguas arriba del PAM N° 8785 (Desmontera)	362827.8	8219029.77	Cuerpo receptor
	MAS-03	Quebrada Caballune, a 250 m. antes de la confluencia con el río San Antonio.	363098.91	8217642.03	Cuerpo receptor
	MAS-05	Quebrada Caballune, aguas arriba de todos los pasivos mineros y a 25 m. aguas arriba del PAM N° 20 (Desmontera)	363577.93	8217597.29	Cuerpo receptor
	MAS-06	Río San Antonio aguas abajo de la confluencia con la quebrada Caballune y a 70 m. antes de la confluencia con la Quebrada Mercedes	362561.43	8217327.97	Cuerpo receptor
	MAS-08	Quebrada Mercedes, 110 m. antes de la confluencia con el Río San Antonio	362636.17	8217227.83	Cuerpo receptor
	MAS-13	Río San Antonio, aguas abajo de los pasivos mineros, a 370 m. aguas debajo de la Quebrada Pajchiri y a 480 m. antes	361802.63	8216776.02	Cuerpo receptor
	MEF-02	Efluente tratado de la Bocamina 8746	363212	8217553	Efluente
	MEF-08	Efluente tratado de la Bocamina 8740	362567	8217296	Efluente
	MEF-10	Efluente tratado de la Bocamina 8766	362168	8217098	Efluente

- **Remediación de PAM ALADINO VI – Mañazo:** Se monitorea un punto de control, para determinar la influencia de los pasivos remediados sobre la calidad del agua de la quebrada Chactani.

**Tabla 12. Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial ALADINO VI**

Ex Unidad Minera	Estación de monitoreo	Ubicación y descripción	Coordenadas UTM (WGS 84) – Zona 19S		Perfil
			Norte	Este	
Aladino VI	CA-AL-05	Ubicado aguas abajo del sitio ocupado anteriormente por el ID 565. En la Quebrada Chactani.	8 248 011	357 955	Cuerpo receptor
Aladino VI	CA-AL-07	Ubicado aguas arriba del sitio ocupado anteriormente por el ID 565. En la Quebrada Chactani.	8 248 896	357 744	Cuerpo receptor
Aladino VI	CA-AL-10	Ubicado aguas abajo del sitio ocupado anteriormente por el ID 565.	8 248 279	357 631	Cuerpo receptor

**Tabla 13. Punto de control PAM ALADINO VI**

Ex Unidad Minera	Estación de monitoreo	Ubicación y descripción	Coordenadas UTM (WGS 84) – Zona 19S		Perfil
			Norte	Este	
Aladino VI	EF-AL-04	Efluente de la bocamina ID 8805.	8 248 260	357 681	Efluente

- **Remediación de los PAM Los Negros:** Se monitorea 6 puntos de control con el objetivo de determinar la influencia de los pasivos remediados sobre la calidad del agua del Río Hualgayoc y la Quebrada Tres Ríos.

**Tabla 14. Puntos de control PAM Los Negros**

Ex Unidad Minera	Estación de Monitoreo	Ubicación y descripción	Coordenadas UTM (WGS84) – ZONA 17 M		Perfil
			Norte	Este	
Los Negros	AS-1	En la Qda. Tres Ríos. Aguas arriba de los pasivos mineros	9253974	765367	Receptor
Los Negros	AS-5	En la Qda. Tres Ríos. Aguas debajo de la confluencia con la Qda. S/N 2.	9253811	766154	Receptor
Los Negros	AS-6	En el río Hualgayoc. Aguas abajo de la confluencia de la descarga de los efluentes de los pasivos ambientales	9253203	766525	Receptor
Los Negros	AS-7	En el río Hualgayoc. Aguas arriba de la confluencia con las aguas de descarga de los efluentes de los pasivos ambientales	9253099	766363	Receptor
Los Negros	Q-3 A	Efluente sin tratamiento proveniente de la colección de los efluentes de los pasivos mineros, ubicado aguas debajo de la desmontera 6769.	9253277	766297	Efluente
Los Negros	BOC -10	Efluente sin tratamiento proveniente de la desmontera 7294	9253600	765307	Efluente

- **Remediación de los PAM Caridad:** Se monitorea 9 puntos con el objetivo de determinar la influencia de los pasivos remediados sobre la calidad del agua de la Laguna Huamparcocha, Laguna Canchis y Quebrada Caridad.

**Tabla 15. Puntos de monitoreo PAM Caridad**

Ex Unidad Minera	Estación de Monitoreo	Ubicación y descripción	Coordenadas UTM (WGS84) – ZONA 17 M		Perfil
			Norte	Este	
Caridad	C-LAG-02-S	Laguna Canchis, en el medio de la laguna, a unos 120m al E de la desembocadura de la laguna Pucro, a 500m al SE donde se encuentra el PAM 796 – 1A (depósito de relave)	354038	8720513	Receptor
Caridad	C-LAG-06	En la orilla de la Laguna Huamparcocha a unos 70 m de la presa, a unos 260 m al E del PAM PAM 80 - 14492	354571	8715429	Receptor
Caridad	C-AGU-03	Inicio de la quebrada Mina fierro, cerca el PAM 6D (desmante de mina), a 20 m aguas arriba de la carretera.	354931	8719538	Receptor
Caridad	C-AGU-04	En la quebrada Caranacunca a 60 m en dirección O del PAM 798 - 2 (depósito de relave)	354483	8719711	Receptor
Caridad	C-AGU-05	Quebrada Caridad, aguas abajo de la zona de los PAM's cercanos, a 8 m de la trocha que se dirige a la laguna Alianza, a unos 310 m al SW del PAM Desmante de mina 7.	354500	8719116	Receptor
Caridad	C-AGU-06	Aguas arriba del PAM 14473-29, inicio de la quebrada Caridad, a 130 m al NW.	354875	8718581	Receptor
Caridad	C-AGU-07	Quebrada Tacsacocha, aguas arriba del inicio del bofedal, a unos 200m al E del PAM 9994 Desmante de mina.	354320	8716753	Receptor



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades Procedimiento

Código: O1.4.2.P1  
Versión: 13  
Fecha: 30/06/2025

Caridad	C-AGU-08	Quebrada Tacsacocha, aguas abajo al final del bofedal, a 30 m de la carretera hacia la laguna Huamparacocha, a unos 260 m al SE del PAM 80 – 14492 - Campamento, Oficina, Taller	354329	8715866	Receptor
Caridad	C-ESS-05	Escurrimiento subsuperficial ubicado a 5 m de la entrada a la bocamina capricho (PAM 48). Asimismo, se encuentra a 25 m de la trocha carrozable.	354164	8717733	Receptor

- **Remediación de los PAM Pushaquilca:** Se monitorea 9 puntos con el objetivo de determinar la influencia de los pasivos remediados sobre la calidad del agua de la quebrada Pelagatos, laguna Urupay y laguna Pelagatos.

**Tabla 16. Puntos de monitoreo PAM PUSHAQUILCA**

Ex Unidad Minera	Estación de Monitoreo	Ubicación y descripción	Coordenadas UTM (WGS84) – ZONA 17 M		Perfil
			Norte	Este	
Pushaquilca	SW-PU-08	En la quebrada s/n, a aproximadamente 600 m aguas arriba de la estación SW-PU-07.	191333	9096857	Receptor
Pushaquilca	SW-PU-07	Aguas debajo de los PAM de código 5044 y 5035 y otros.	191030	909636	Receptor
Pushaquilca	SW-PU-04	En el afluente por la derecha de la quebrada Pelagatos, en desembocadura de la laguna Pelagatos.	190607	9095428	Receptor
Pushaquilca	SW-PU-09	En la orilla sur de la laguna Urupay.	190038	9097444	Receptor
Pushaquilca	SW-PU-02	En la quebrada Urupay, aguas arriba del pasivo ambiental con código 1469.	189691	9096013	Receptor
Pushaquilca	SW-PU-05	En la orilla oeste de la laguna Pelagatos.	190737	9095156	Receptor
Pushaquilca	SW-PU-19	Aguas debajo de la descarga del sistema de tratamiento de la Bocamina 5032.	190418	9095492	Receptor
Pushaquilca	SW-PU-12	Quebrada Pelagatos, después de la confluencia con la quebrada Urupay.	189672	9095593	Receptor
Pushaquilca	SW-PU-11	Quebrada Pelagatos, aguas debajo de la laguna s/n 2 y descarga del sistema de tratamiento de la bocamina 1464.	188981	9095512	Receptor

- **Remediación de los PAM 64 PAM EL DORADO:** Se monitorea 6 puntos con el objetivo de determinar la influencia de los pasivos remediados sobre la calidad del agua de Río Hualgayoc y Quebrada Honda.

**Tabla 17. Puntos de monitoreo 64 PAM EL DORADO**

Ex Unidad Minera	Estación de Monitoreo	Ubicación y descripción	Coordenadas UTM (WGS84) – ZONA 17 M		Perfil
			Norte	Este	
64 PAM El Dorado	MA-1	Río Hualgayoc a 100 Aguas arriba de los Pasivos ambientales	9253180	766415	Receptor
64 PAM El Dorado	MA-2	Agua debajo de los pasivos ambientales	9252686	765853	Receptor
64 PAM El Dorado	MA-3	Aguas arriba antes de la confluencia de la quebrada Honda con el Río Hualgayoc	9252638	765679	Receptor
64 PAM El Dorado	MA-4	Aguas abajo de la confluencia de la quebrada Honda con el Río Hualgayoc	9252537	765506	Receptor



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

### Procedimiento

Código: O1.4.2.P1  
Versión: 13  
Fecha: 30/06/2025

64 PAM El Dorado	MA-5	Quebrada Honda	9252239	765709	Receptor
64 PAM El Dorado	MA-6	Río Hualgayoc a 100 metros aguas debajo de los pasivos ambientales	9252338	765151	Receptor

- **Remediación de los PAM LA PASTORA:** Se monitorea 6 puntos con el objetivo de determinar la influencia de los pasivos remediados sobre la calidad del agua de laguna La Pastora y Quebrada Honda.

**Tabla 18. Puntos de monitoreo LA PASTORA**

Ex Unidad Minera	Estación de Monitoreo	Ubicación y descripción	Coordenadas UTM (WGS84) – ZONA 17 M		Perfil
			Norte	Este	
La Pastora	CR-PA-01	Ubicado en la quebrada Honda, aguas abajo de los componentes asociados a la ex U.M. La Pastora	9 251 334	765 561	Receptor
La Pastora	CR-PA -02	Ubicado en el desfogue de la laguna La Pastora, 05 metros aguas abajo del dique	9 251 003	765 177	Receptor
La Pastora	CR-PA -03	Ubicado en la quebrada La Pastora, aguas abajo de los componentes asociados a la ex U.M. La Pastora	9 251 309	765 026	Receptor
La Pastora	WS-PA-01	Agua de manantial conocido como Raúl Rodas	9 250 876	765 381	Receptor

- **Remediación de los PAM DORADO Y BARRAGÁN:** Se monitorea 2 puntos con el objetivo de determinar la influencia de los pasivos remediados sobre la calidad del agua de quebrada San José.

**Tabla 19. Puntos de monitoreo DORADO Y BARRAGÁN**

Ex Unidad Minera	Estación de Monitoreo	Ubicación y descripción	Coordenadas UTM (WGS84) – ZONA 17 M		Perfil
			Norte	Este	
D&B	M-1	En la quebrada San José o Pastora, aguas arriba de la planta de procesamiento Barragán	9251815	764902	Receptor
D&B	M-2	En la quebrada San José o Pastora, aguas abajo de la planta de procesamiento Barragán	9252024	765095	Receptor

#### **c. Frecuencia y Parámetros de Monitoreo**

La frecuencia de monitoreo es mensual, semestral, anual o según requerimiento. Algunos de los parámetros establecidos en el D.S. N° 010-2010-MINAM y D.S. N° 004-2017-MINAM, se detallan en las Tablas 20 - 28. Frecuencia y Parámetros de monitoreo. Sin embargo, la selección de los parámetros de análisis con fines de evaluación de la calidad ambiental, a continuación, mencionados son referenciales y su selección está en relación directa con los objetivos del monitoreo y criterio del responsable, no siendo de carácter obligatorio o limitativo.



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

Código: O1.4.2.P1  
Versión: 13  
Fecha: 30/06/2025

**Tabla 20. Frecuencia y Parámetros de monitoreo**

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo													
Zona		Casapalca			La Oroya				Simón Bolívar		Pucará y Azalía				
Responsable	Parámetros Físicoquímicos	E-309	E-310	E-311	E-101	E-102	E-103	E-104	E-215-1	E-215-2	E-604	E-604-A	E-604-B	E-608	E-608-A
Personal de Campo	pH	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Conductividad eléctrica	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Temperatura	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Oxígeno disuelto	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	-	-	-	-	-	-
	Caudal	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	-	-	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
Laboratorios externos	Sólidos Totales Suspendidos	-	-	-	-	-	-	-	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Plomo Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Cobre Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Zinc Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Hierro (disuelto)	-	-	-	-	-	-	-	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Hierro Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
	Arsénico Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Cadmio Total	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
	Cianuro Total*	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
	Otros según requerimiento	X <sup>E</sup>			X <sup>E</sup>				X <sup>E</sup>		X <sup>E</sup>				

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento. S: Muestra Semestral E: Muestra especial, no tiene frecuencia.

\* CIANURO TOTAL, equivalente a 0.1 mg/l de Cianuro Libre y 0.2 mg/l de Cianuro fácilmente disociable en ácido.

**Tabla 21. Frecuencia y Parámetros de monitoreo**

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo																	
Zona		Michiquillay					5 Relaveras El Dorado							Los Negros					
Responsable	Parámetros físicoquímicos	MCH-01	MCH-02	MCH-03	MCH-04	MCH-05	M-01	M-02	M-03	M-04	M-05	M-06	M-07	AS-1	AS - 5	AS - 6	AS - 7	Q-3A	BOC-10
Laboratorios externos	pH	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Conductividad eléctrica	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Temperatura	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
	Oxígeno disuelto	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
	Caudal	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
	Aceites y Grasas	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
Laboratorios externos	Sólidos Totales Suspendidos	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Cianuro Total	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
	Arsénico Total	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Cadmio Total	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Cobre Total	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Hierro Total	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Mercurio Total	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
Níquel Total	--	--	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	--	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	



Devolvemos vida al planeta

## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo																	
Zona		Michiquillay					5 Relaveras El Dorado							Los Negros					
Responsable	Parámetros fisicoquímicos	MCH-01	MCH-02	MCH-03	MCH-04	MCH-05	M-01	M-02	M-03	M-04	M-05	M-06	M-07	AS-1	AS-5	AS-6	AS-7	Q-3A	BOC-10
	Plomo Total	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Zinc Total	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Hierro disuelto	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Otros según requerimiento	X <sup>E</sup>					X <sup>E</sup>							X <sup>E</sup>					

X

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo												
Zona		La Pastora				Dorado y Barragán		64 PAM El Dorado						
Responsable	Parámetros fisicoquímicos	CR-PA-01	CR-PA-02	CR-PA-03	WS-PA-01	M-01	M-02	BOC-10	BOC-10	BOC-10	BOC-10	BOC-10	BOC-10	BOC-10
Laboratorios externos	pH	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
	Conductividad eléctrica	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
	Temperatura	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
	Oxígeno disuelto	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
	Caudal	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
	Aceites y Grasas	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
Laboratorios externos	Sólidos Totales Suspendidos	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
	Cianuro Total	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
	Arsénico Total	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
	Cadmio Total	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
	Cobre Total	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
	Hierro Total	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
	Mercurio Total	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
	Níquel Total	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
	Plomo Total	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
	Zinc Total	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>
Hierro disuelto	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	
Otros según requerimiento	X <sup>E</sup>				X <sup>E</sup>		X <sup>E</sup>							



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

Código: O1.4.2.P1  
Versión: 13  
Fecha: 30/06/2025

**Tabla 22. Frecuencia y parámetros de monitoreo**

Actividad/Proceso		PUNTOS DE MUESTREO													
Zona		Lichicocha-Marcapomacocha		Huanchurina-Carapoma			Huamuyo - San Mateo								
Responsable	Parámetros	CA-LI-04	CA-LI-01A	CA-HU-03	CA-HU-06	EF-HU-01	CC-HU-01	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-8	AG-9	AG-10
	Fisicoquímicos														
Personal de	pH	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
campo	Conductividad eléctrica	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Temperatura	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
	Oxígeno disuelto	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
	Caudal	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
Laboratorios externos	Sólidos Totales Suspendidos	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Plomo Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Cobre Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Zinc Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Fierro (disuelto)	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Fierro Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Arsénico Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Cadmio Total	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
	Cianuro Total*	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
Otros según requerimiento	X <sup>E</sup>		X <sup>E</sup>		X <sup>E</sup>		X <sup>E</sup>			X <sup>E</sup>					

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento. S: Muestra Semestral E: Muestra especial, no tiene frecuencia.

**Tabla 23. Frecuencia y parámetros de monitoreo de ACOBAMBA Y COLQUI**

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo							
Zona		Acobamba – Huanza					Colqui - Huanza		
Responsable	Parámetros Fisicoquímicos	CA-ACO-01	CA-ACO-06	CA-ACO-13	ESP-ACO-01	ESP-ACO-02	CA-CO-06	CA-CO-08	CA-CO-10
Laboratorios externos	Conductividad eléctrica	X <sup>M</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>
	Temperatura	X <sup>M</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>
	Sólidos Totales Suspendidos	X <sup>M</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>
	Plomo Total	X <sup>M</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>
	Cobre Total	X <sup>M</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>
	Zinc Total	X <sup>M</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>
	Fierro (disuelto)	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Fierro Total	X <sup>M</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>
	Arsénico Total	X <sup>M</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>
	Cadmio Total	X <sup>M</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>
Cianuro Total*	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	
Otros según requerimiento	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento M: Muestra Mensual S: Muestra Semestral  
A: Muestra Anual E: Muestra especial, no tiene frecuencia.

**Tabla 24. Frecuencia y parámetros de monitoreo de SAN ANTONIO DE ESQUILACHE**

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo												
Zona		San Antonio de Esquilache												
Responsable	Parámetros Físicoquímicos	MAS-01	MAS-02	MAS-03	MAS-04	MAS-05	MAS-06	MAS-07	MAS-08	MAS-09	MAS-10	MAS-11	MAS-12	MAS-13
Personal de campo	pH	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Conductividad eléctrica	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Temperatura	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
Laboratorios externos	Aceites y grasas	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Bicarbonatos	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Cianuro WAD	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Cianuro Total	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Cloruros	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Color (b)	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Demanda Química de Oxígeno	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Detergentes SAAM	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Fenoles	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Sulfuros	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Fluoruros	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Nitratos (NO <sub>3</sub> --N) + Nitritos (NO <sub>2</sub> --N)	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Nitritos (NO <sub>2</sub> ) (d)	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Oxígeno Disuelto	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Sulfatos	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	ICP Metales totales	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Coliformes totales	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Enterococos intestinales	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Coliformes fecales o termotolerantes	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
Escherichia Coli	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	
Huevos de Helmintos	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento    M: Muestra Mensual    S: Muestra Semestral    T: Muestra trimestral  
A: Muestra Anual    E: Muestra especial, no tiene frecuencia.



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

Código: O1.4.2.P1  
Versión: 13  
Fecha: 30/06/2025

**Tabla 25. Frecuencia y parámetros de monitoreo de SAN ANTONIO DE ESQUILACHE**

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo									
Zona		San Antonio de Esquilache									
Responsable	Parámetros Físicoquímicos	MEF-01	MEF-02	MEF-03	MEF-04	MEF-05	MEF-06	MEF-07	MEF-08	MEF-09	MEF-10
Personal de campo	pH	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>
	Conductividad eléctrica	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>
	Temperatura	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>
Laboratorios externos	Aceites y grasas	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	SST	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	STD	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Cianuro Total	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Cromo VI	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	ICP Metales totales	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	ICP Metales disueltos	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento    M: Muestra Mensual    S: Muestra Semestral    T: Muestra trimestral  
A: Muestra Anual    E: Muestra especial, no tiene frecuencia.

**Tabla 26. Frecuencia y parámetros de monitoreo de ALADINO VI**

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo
Zona		Aladino VI - Mañazo
Responsable	Parámetros Físicoquímicos	EF-AL-04
Personal de campo	pH	X <sup>S</sup>
	Conductividad eléctrica	X <sup>M</sup>
	Temperatura	X <sup>M</sup>
Laboratorios externos	Aceites y grasas	X <sup>S</sup>
	SST	X <sup>S</sup>
	Cianuro Total	X <sup>S</sup>
	Cromo VI	X <sup>S</sup>
	ICP Metales totales	X <sup>S</sup>
	ICP Metales disueltos	X <sup>S</sup>

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento    M: Muestra Mensual    S: Muestra Semestral  
A: Muestra Anual    E: Muestra especial, no tiene frecuencia.

**Tabla 27. Frecuencia y parámetros de monitoreo de CARIDAD**

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo								
Zona		Caridad - Tacsacocha								
Responsable	Parámetros Físicoquímicos	C-LAG-02-S	C-LAG-06	C-AGU-03	C-AGU-04	C-AGU-05	C-AGU-06	C-AGU-07	C-AGU-08	C-ESS-05
Personal de campo	pH	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Conductividad eléctrica	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Temperatura	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
Laboratorios externos	Aceites y grasas	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Bicarbonatos	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Cianuro WAD	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Cianuro Total	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Cloruros	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Color (b)	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Demanda Química de Oxígeno	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Detergentes SAAM	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Fenoles	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Sulfuros	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Fluoruros	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Nitratos (NO <sub>3</sub> --N) + Nitritos (NO <sub>2</sub> --N)	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Nitritos (NO <sub>2</sub> ) (d)	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Oxígeno Disuelto	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Sulfatos	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	ICP Metales totales	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Coliformes totales	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
Enterococos intestinales	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	
Coliformes fecales o termotolerantes	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	
Escherichia Coli	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	
Huevos de Helmintos	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	

**X:** Parámetros típicos, sujetos a requerimiento   
**M:** Muestra Mensual   
**S:** Muestra Semestral   
**T:** Muestra trimestral  
**A:** Muestra Anual   
**E:** Muestra especial, no tiene frecuencia.

**Tabla 28. Frecuencia y parámetros de monitoreo de PUSHAQUILCA**

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo								
Zona		Pushaquilca								
Responsable	Parámetros Físicoquímicos	SW-PU-08	SW-PU-07	SW-PU-04	SW-PU-09	SW-PU-02	SW-PU-05	SW-PU-19	SW-PU-12	SW-PU-11
Personal de campo	pH	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Conductividad eléctrica	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Temperatura	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
Laboratorios externos	Aceites y grasas	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Bicarbonatos	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Cianuro WAD	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Cianuro Total	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Cloruros	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Color (b)	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Demanda Química de Oxígeno	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Detergentes SAAM	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Fenoles	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Sulfuros	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Fluoruros	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Nitratos (NO <sub>3</sub> --N) + Nitritos (NO <sub>2</sub> --N)	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Nitritos (NO <sub>2</sub> ) (d)	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Oxígeno Disuelto	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Sulfatos	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	ICP Metales totales	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Coliformes totales	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Enterococos intestinales	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
Coliformes fecales o termotolerantes	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	
Escherichia Coli	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	
Huevos de Helmintos	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento    M: Muestra Mensual    S: Muestra Semestral    T: Muestra trimestral  
A: Muestra Anual    E: Muestra especial, no tiene frecuencia.



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### **d. Análisis de muestras**

Con servicio de laboratorios externos para analizar las diferentes muestras, los cuales estarán correctamente acreditados.

### **e. Interpretación de resultados**

Los resultados de los análisis de laboratorios son aprobados por el Especialista del Departamento de Post Cierre y Mantenimiento, quien realiza el informe de análisis e interpretación de los resultados correspondientes, incluyendo la comparación con el último monitoreo efectuado y, en los posibles casos de valores que excedan los Límites Máximos Permisibles y Estándares de Calidad Ambiental, las acciones correctivas que plantea para mejorar los resultados en los siguientes monitoreos y la información de su avance.

### **f. Presentación de reportes**

Los resultados de calidad de agua superficial de las estaciones de descarga de efluentes y de cuerpo receptor son reportados semestralmente al Ministerio de Energía y Minas según el formato de Informe de Monitoreo Semestral.

### 2.3. PROGRAMA DE MONITOREO Y CONTROL DE LA CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA

El monitoreo y control de la calidad de agua subterránea permite evaluar la calidad del agua subterránea.

#### a. Criterio

Los resultados del monitoreo son procesados y analizados haciendo un comparativo de los dos últimos semestres. Los posibles cambios en las características en ese periodo nos indicarán la migración de contaminantes que pueden causar o contribuir a un incumplimiento del criterio de calidad de agua superficial aguas abajo y por ende su respectiva evaluación y aplicación de las medidas correctivas pertinentes.

#### b. Puntos de Monitoreo

- **Depósitos de Malpaso y Vado**, cuentan con piezómetros instalados en el momento de efectuar las obras de remediación. Posteriormente, se instalaron adicionales a partir de los diferentes estudios hidrogeológicos realizados.

**Tabla 29. Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua Subterránea de MALPASO y VADO**

Estación	Ubicación / Descripción	Coordenadas (UTM) PSAD 56	Perfil
SV-4	Este punto está ubicado en la zona central del depósito Vado a 20 metros hacia el río Mantaro, al borde de la carretera interior.	N-8 730 680 E-396 643	Agua subterránea
SV-5	Este punto está ubicado en la zona central del depósito Vado a 15 metros hacia el río Mantaro, al borde de la vía interior.	N-8 730 663 E-396 682	
SM-1	Punto ubicado a la derecha de la puerta de ingreso del Depósito de Trióxido de Arsénico de Malpaso.	N-8 737 500 E-388 836	Agua subterránea
SM-2	Punto ubicado a 15m de la parte más baja del Depósito de Trióxido de Arsénico de Malpaso.	N-8 737 569 E-388 132	
SM-3	Este punto está ubicado a 30 metros de la parte más baja del depósito de Malpaso, al borde de la carretera hacia la Central Hidroeléctrica de Malpaso.	N-8 737 561 E-389 200	
SM-4	Este punto está ubicado en la zona central del depósito a 24 metros hacia el río Mantaro, antes de cruzar la carretera.	N-8 737 452 E-388 954	
SM-5	Este punto está ubicado aguas abajo del depósito de Vado a unos 100 metros hacía el río Mantaro, cruzando la carretera.	N-8 737 596 E-389 280	

- **Remediación de PAM Michiquillay - Cajamarca:** Se monitorea dos puntos de control de agua subterránea, los piezómetros están instalados aguas arriba y aguas abajo de la relavera remediada.

**Tabla 30. Puntos de control de calidad de agua subterránea de MICHQUILLAY**

Estación	Ubicación/Descripción	Coordenadas UTM - WGS 84	Perfil
PZ-01	Piezómetro N° 01	N-9 220 798 E-794 928	Agua subterránea
PZ-02	Piezómetro N° 02	N-9 220 709 E-795 026	Agua subterránea



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

Código: O1.4.2.P1  
Versión: 13  
Fecha: 30/06/2025

- **Remediación de PAM 5 Relaveras El Dorado - Cajamarca:** Se monitorea cinco puntos de control, los piezómetros se encuentran instalados en cada relavera remediada.

**Tabla 31. Puntos de control de calidad de agua subterránea de 5 RELAVERAS EL DORADO**

Estación	Ubicación/Descripción	Coordenadas UTM - WGS 84	Perfil
PZZ - M 1	Depósito de relaves N° 1	N-9 252 331 E-765 909	Agua subterránea
PZZ - M 2	Depósito de relaves N° 2	N-9 252 264 E-765 815	Agua subterránea
PZZ - M 3	Depósito de relaves N° 3	N-9 252 374 E-765 827	Agua subterránea
PZZ - M 4	Depósito de relaves N° 4	N-9 252 357 E-765 712	Agua subterránea
PZZ - M 5	Depósito de relaves N° 5	N-9 253 319 E-766 940	Agua subterránea

- **Remediación de PAM HUAMUYO:** Se monitorea cinco puntos de control, de cuales dos son piezómetros y tres son agua de manantiales y reservorios, que se encuentran en el área de influencia de los pasivos ambientales.

**Tabla 32. Puntos de control de calidad de agua subterránea de PAM HUAMUYO**

Estación de monitoreo	Ubicación/Descripción	Coordenadas UTM WGS84		Perfil
		Norte	Este	
M-01	Manantial Velo de novia	8696051.00	361044.00	Agua subterránea
M-03	Reservorio Pacota	8694527.00	361492.00	
M-04	Puquio Pacota	8695076.00	360997.00	
BH-9947	Piezómetro 9947, Colindante a Bocamina 9947	8695801.00	360942.00	
BH NP - 03	Piezómetro frente a Media Barreta 13630	8694905.00	361322.00	

- **Remediación de los PAM Los Negros:** Se monitorea 3 puntos de control que se encuentran dentro del área de influencia de los pasivos ambientales.

**Tabla 33. Puntos de control de calidad de agua subterránea de PAM Los Negros**

Estación de Monitoreo	Ubicación / Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17 M		Perfil
		Norte	Este	
PZ-LN-01	Se ubica en el extremo este de la UM aguas arriba de todos los pasivos, así como de la zona de acopio 1. Permitiría conocer la calidad del agua subterránea antes del ingreso de la zona de los pasivos ambientales.	9253051	765669	Agua subterránea
PZ-LN-02	Zona de acopio 2: piezómetro ubicado al este de la zona de acopio. Permitirá establecer un control de la calidad de las aguas en caso de infiltraciones.	9253424	765703	
PZ-LN-03	Aguas debajo de la Zona de Acopio 1.- Estación que nos permite evaluar el nivel freático y la calidad del recurso hídrico.	9253328	766107	



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

Código: O1.4.2.P1  
Versión: 13  
Fecha: 30/06/2025

**Tabla 34. Puntos de control de calidad de agua subterránea de PAM  
PUSHAQUILCA**

Estación de Monitoreo	Ubicación / Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17 M		Perfil
		Norte	Este	
BH-PU-01	En la margen derecha de la parte alta de la quebrada s/n 1, a aproximadamente 400 m al noreste de la estación MA-PU-01.	191632	9097859	Agua subterránea
BH-PU-02	En la margen derecha de la quebrada s/n, a aproximadamente 900 m al suroeste de la estación MA-PU-01.	190965	9096620	
BH-PU-03	En la margen derecha de la quebrada s/n, a aproximadamente 500 m antes de la confluencia con la quebrada Pelagatos.	190965	9095861	
BH-PU-04	En la margen derecha de la quebrada Pelagatos, a 500 , al oeste de la estación BH-03.	190227	9095877	
BH-PU-05	En la quebrada Urupay, a 50 m al oeste de la salida de la laguna Urupay.	189987	9097390	
BH-PU-05A	En la quebrada Urupay, a 50 m de la salida de la laguna Urupay, a 10 m de la estación BH-05.	189981	9097388	
BH-PU-06	En la margen izquierda de la quebrada Pelagatos a aproximadamente 300 m de la laguna s/n 1.	189664	9095524	

### c. Frecuencia y parámetros de monitoreo

La frecuencia de monitoreo es mensual, semestral, anual o según requerimiento. De manera referencial se empleará algunos de los parámetros establecidos en el D.S. 004-2017-MINAM, los que se detallan en las Tablas 25 - 27. Frecuencia y Parámetros de monitoreo. Sin embargo, la selección de los parámetros de análisis con fines de evaluación de la calidad ambiental, a continuación, mencionados son referenciales y su selección está en relación directa con los objetivos del monitoreo y criterio del responsable, no siendo de carácter obligatorio o limitativo.

**Tabla 35. Frecuencia y Parámetros de monitoreo Depósitos de MALPASO y VADO**

Actividad/Proceso		Estaciones de muestreo						
Responsable	Estaciones Parámetros	SM-1	SM-2	SM-3	SM-4	SM-5	SV-4	SV-5
Personal de campo	pH	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Conductividad eléctrica	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Temperatura	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
	Oxígeno disuelto	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
	Prof. de nivel freático	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
Laboratorios externos	Plomo Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Cobre Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Zinc Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Hierro Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Arsénico Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Hierro disuelto	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>



Devolvemos vida al planeta

## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

Actividad/Proceso		Estaciones de muestreo						
Responsable	Estaciones Parámetros	SM-1	SM-2	SM-3	SM-4	SM-5	SV-4	SV-5
	Otros según requerimiento	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento. S: Muestra Semestral E: Muestra especial, no tiene frecuencia.

**Tabla 36. Frecuencia y Parámetros de monitoreo MICHIQUELLAY, 5 RELAVERAS EL DORADO, LOS NEGROS Y PUSHAQUILCA**

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo																
Zona		Michiquillay		5 relaveras El Dorado					Pushaquilca					Los negros				
Responsable	Parámetros físicoquímicos	PZ-1	PZ-2	PZZ-M 1	PZZ-M 2	PZZ-M 3	PZZ-M 4	PZZ-M 5	BH-PU-01	BH-PU-02	BH-PU-03	BH-PU-04	BH-PU-05	BH-PU-05A	BH-PU-06	PZ-LN-01	PZ-LN-02	PZ-LN-03
Persona l de campo	Prof. de nivel freático	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sub>M</sub>	X <sub>M</sub>	X <sub>M</sub>	X <sub>M</sub>	X <sub>M</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>
Laboratorios externos	pH	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>
	Conductividad eléctrica	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>
	Temperatura	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>
	Oxígeno disuelto	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>
	Caudal	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>
	Sólidos Totales Suspendidos	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>
	Cianuro Total	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>
	Arsénico Total	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>
	Cadmio Total	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>
	Cobre Total	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>
	Plomo Total	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>
	Zinc Total	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>A</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>
	Hierro disuelto	X <sup>M</sup>	X <sup>M</sup>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>E</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>	X <sub>S</sub>

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento M: Muestra Mensual S: Muestra Semestral

A: Muestra Anual E: Muestra especial, no tiene frecuencia.

\* CIANURO TOTAL, equivalente a 0.1 mg/l de Cianuro Libre y 0.2 mg/l de Cianuro fácilmente dissociable en ácido.



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

Código: O1.4.2.P1  
Versión: 13  
Fecha: 30/06/2025

**Tabla 37. Frecuencia y Parámetros de monitoreo PAM HUAMUYO**

Actividad/Proceso		Estaciones de muestreo				
Responsable	Estaciones	M-01	M-03	M-04	BH-9947	BH NP-03
	Parámetros					
Personal de campo	pH	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Conductividad eléctrica	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Temperatura	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
	Oxígeno disuelto	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>
	Prof. de nivel freático	-	-	-	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
Laboratorios externos	Plomo Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Cobre Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Zinc Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Hierro Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Arsénico Total	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Hierro disuelto	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Otros según requerimiento	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento. S: Muestra Semestral E: Muestra especial, no tiene frecuencia.

#### **d. Análisis de muestras**

Con servicio de laboratorios externos para analizar las diferentes muestras, los cuales estarán correctamente acreditados.

#### **e. Interpretación de resultados**

Los resultados de los análisis de los laboratorios son aprobados por el Especialista de Post Cierre y Mantenimiento, quien realiza el informe de análisis e interpretación de los resultados correspondientes, incluyendo la comparación con el último monitoreo efectuado y, en los posibles casos de valores que excedan los Límites Máximos Permisibles y Estándares de Calidad Ambiental, las acciones correctivas que plantea para mejorar los resultados en los siguientes monitoreos y la información de su avance.

#### **f. Presentación de reportes**

Los resultados de calidad de agua subterránea son reportados semestralmente al Ministerio de Energía y Minas según el formato Informe de Monitoreo Semestral.

#### 2.4. PROGRAMA DE MONITOREO Y CONTROL DE LA CALIDAD DE AIRE

El monitoreo y control de la calidad del aire, permite proteger las condiciones de salud, el ambiente y la seguridad de las comunidades del entorno o área de influencia de los proyectos.

##### a. Criterio

El diseño y desarrollo del programa de monitoreo de calidad de aire se basa en los lineamientos del D.S. N° 003-2017-MINAM. "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire", según requerimiento.

El programa de calidad se desarrolla teniendo como referencia el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire, del Ministerio del Ambiente.

##### b. Puntos de monitoreo

El monitoreo de calidad de aire puede ser desarrollado en los puntos que se describen en las Tablas 38 - 43 o según requerimiento y criterio del responsable del monitoreo.

**Tabla 38. Puntos de monitoreo de la calidad de aire LA OROYA**

Estación		Ubicación / Descripción	Coordenadas (UTM)- WGS 84	
ZONA 1	CA.10	Azotea de vivienda ubicada en el Barrio San Francisco - II Etapa, La Oroya Antigua (frente al Complejo Metalúrgico La Oroya).	N -	8 726 380
			E -	402 098
			Altitud :	3599 msnm
	CA.02	Azotea de vivienda de 3 pisos ubicada en Calle Huancavelica N° 202 - La Oroya Antigua (frente al Sindicato de Trabajadores).	N -	8 726 356
			E -	401 626
			Altitud :	3743 msnm
CA.11	Azotea de vivienda ubicada en Calle Iquitos Cdra. 2 - La Oroya Antigua.	N -	8 727 091	
		E -	401 935	
		Altitud :	4592 msnm	
ZONA 2	CA.12	Azotea de vivienda ubicada en la Asociación de Vivienda El Porvenir - Provincia Yauli - La Oroya.	N -	8 726 852
			E -	399 722
			Altitud :	3718 msnm
	CA.03	Azotea de vivienda de 2 pisos ubicada en la Mz. 7 Lote 1 - Asociación de Vivienda Las Mercedes - Alto Perú.	N -	8 725 343
			E -	400 359
			Altitud :	3793 msnm
CA.13	Espacio Recreativo ubicado frente al Complejo Habitacional Buenos Aires - Provincia Yauli - La Oroya.	N -	8 724 604	
		E -	399 514	
		Altitud :	3758 msnm	
ZONA 3	CA.04	Azotea de vivienda de 4 pisos ubicada en la Av. Andrés Avelino Cáceres N° 502 - Marcavalle.	N -	8 724 222
			E -	398 848
			Altitud :	3780 msnm
	CA.05	Azotea de vivienda de 2 pisos ubicada en Mz. J, Lote 16 - A.A.H.H. Alto Marcavalle.	N -	8 723 898
			E -	398 203
			Altitud :	3883 msnm
CA.06	Azotea de vivienda de 2 pisos ubicada en Jr. José Olaya N° 135 - Asociación de Vivienda Túpac Amaru.	N -	8 723 404	
		E -	398 644	
		Altitud :	3834 msnm	
ZONA 4	CA.07	Azotea de vivienda de 2 pisos ubicada en Av. Las Palmeras N° 162 - Urbanización Señor de Muruhuay - Chucchis.	N -	8 722 264
			E -	396 617
			Altitud :	3836 msnm
	CA.14	Parque Ecológico Tacarpana - Santa Rosa de Sacco (área interna)	N -	8 721 993
			E -	396 358
			Altitud :	3842 msnm



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

### Procedimiento

Código: O1.4.2.P1  
Versión: 13  
Fecha: 30/06/2025

Estación		Ubicación / Descripción	Coordenadas (UTM)- WGS 84	
CA.15		Azotea de vivienda ubicada en el Barrio María Concepción (a 50m del Parque Zonal)	N -	8 722 609
			E -	396 578
			Altitud :	4626 msnm
			E -	395 063
			Altitud :	3844 msnm

**Comentarios:** En caso no se tenga acceso a alguna estación o punto de monitoreo (in situ), éste podrá ser modificado previa autorización del DPCM reubicándolo en un área aledaña para evitar variabilidad.

**Tabla 39. Puntos de monitoreo de la calidad de aire EXCÉLSIOR**

Estación		Ubicación / Descripción	Coordenadas (UTM)- WGS 84
CH-203	Champamarca	Situada en la comunidad urbana de Champamarca a 160 m aproximados del depósito de desmonte Excélsior, en el patio de la Ex I.E. N° 34037.	N-8 818 058 E-361 234 Altitud 4302 msnm
Q-01	Quiulacocha	Situada en la comunidad campesina de Quiulacocha, a 560 m aproximados del depósito de relaves Quiulacocha, en el patio de la vivienda de la familia Huari - costado de la I.E. N° 34031 "13 de agosto".	N-8 816 568 E-358 798 Altitud 4260 msnm

\*El requerimiento de parámetros se encuentra sujeto a pedido de la entidad fiscalizadora externa, cumplido el plazo se solicitarán parámetros según requerimiento.

**Tabla 40. Puntos de monitoreo de la calidad de aire 5 RELAVERAS EL DORADO**

Estación	Ubicación/Descripción	Coordenadas UTM WGS 84
A-01	A barlovento del depósito de Relavera N° 5	N-9 253 402 E-766 993
A-02	A sotavento del depósito de Relave N° 5	N- 9 253 107 E-766 461
A-03	A barlovento de los cuatro depósitos de Relaves N°1, 2, 3 y 4	N-9 252 429 E-765 900
A-04	A sotavento de los cuatro depósitos de Relaves N°1, 2, 3 y 4	N-9 251 952 E-765 001

**Tabla 41. Puntos de monitoreo de la calidad de aire LOS NEGROS**

Estación	Ubicación / Descripción	Coordenadas UTM WGS – 84 Zona 17 M	
		Norte	Este
A-1	Ubicado antes de los pasivos mineros y cercano a la Desmontera 14460	9253678	765207
A-2	Ubicado en la parte inferior de Desmontera 7301	9253476	765670

**Tabla 42. Puntos de monitoreo de la calidad de aire CARIDAD**

Estación	Ubicación / Descripción	Coordenadas UTM WGS – 84 Zona 17 M	
		Norte	Este
C-AIR-01	A 86 metros de la laguna Canchis y 58 metros de la quebrada Caridad	354290	8719913
C-AIR-02	A150 metros del bofedal, cruce de Caminos	354354	8716933

**Tabla 43. Puntos de monitoreo de la calidad de aire DELTA UPAMAYO**

Estación	Ubicación / Descripción	Coordenadas UTM WGS – 84 Zona 17 M	
		Norte	Este
CA-MI-CANT	Área contigua al depósito remediado	362756	8795506
CA-PARI-DU	Área contigua al depósito remediado	362557	8791902

**c. Frecuencia y parámetros de monitoreo**

La frecuencia de monitoreo es según requerimiento. Algunos de los parámetros establecidos en el D.S. N° 003-2017-MINAM, se detallan en las Tablas 44 - 46 Frecuencia y Parámetros de monitoreo. Sin embargo, la selección de los parámetros de análisis con fines de evaluación de la calidad ambiental, son referenciales y su selección está en relación directa con los objetivos del monitoreo y criterio del responsable, no siendo de carácter obligatorio o limitativo.

**Tabla 44. Frecuencia y parámetros de monitoreo LA OROYA**

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo											
Zona													
Responsable	Parámetros fisicoquímicos	CA.02	CA.03	CA.04	CA.05	CA.06	CA.07	CA.10	CA.11	CA.12	CA.13	CA.14	CA.15
Laboratorios externos	PM <sub>10</sub>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	PM <sub>2.5</sub>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Plomo en PM <sub>10</sub>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	Arsénico en PM <sub>10</sub>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	NO <sub>2</sub>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>
	SO <sub>2</sub>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>	X <sup>T</sup>

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento. A: Muestra Anual T: Muestra Trimestral E: Muestra especial, no tiene frecuencia.

**Tabla 45. Frecuencia y parámetros de monitoreo PASCO – CAJAMARCA - CARAMPOMA**

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo											
Zona		Delta Upamayo		Excélsior		5 Relaveras El Dorado				Los Negros		Caridad	
Responsable	Parámetros fisicoquímicos	CA-MI-CANT	CA-PARI-DU	CH-203	Q-01	A-01	A-02	A-03	A-04	A-1	A-2	C-AIR-01	C-AIR-02
Laboratorios externos	PM <sub>10</sub>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	PM <sub>2.5</sub>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Plomo	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	NO <sub>2</sub>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Arsénico	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	SO <sub>2</sub>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

Código: O1.4.2.P1  
Versión: 13  
Fecha: 30/06/2025

H <sub>2</sub> S	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
CO	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
O <sub>3</sub>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	X <sup>A</sup>	X <sup>A</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>	X <sup>E</sup>

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento. A: Muestra Anual E: Muestra especial, no tiene frecuencia.

**Tabla 46. Frecuencia y parámetros de monitoreo de aire - CARAMPOMA**

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo					
Zona		Huamuyo		Acobamba		Colqui	
Responsable	Parámetros fisicoquímicos	AI-1	AI-1	AIR-ACO-01	AIR-ACO-02	AIR-CO-01	AIR-CO-02
Laboratorios externos	PM <sub>10</sub>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	PM <sub>2.5</sub>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Plomo en PM <sub>10</sub>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Arsénico en PM <sub>10</sub>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	NO <sub>2</sub>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	SO <sub>2</sub>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	H <sub>2</sub> S	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	CO	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento. A: Muestra Anual S: Muestra Semestral E: Muestra especial, no tiene frecuencia.

#### **d. Interpretación de resultados**

Los resultados de los análisis de los laboratorios son aprobados por el Especialista de Post Cierre y Mantenimiento, quien realiza el informe de análisis e interpretación de los resultados correspondientes, incluyendo la comparación con el último monitoreo efectuado y los Estándares de Calidad Ambiental, las acciones correctivas que plantea para mejorar los resultados en los siguientes monitoreos y la información de su avance.

#### **e. Presentación de reportes**

Los resultados de calidad de aire, de ser necesario, pueden ser programados y reportados al Ministerio de Energía y Minas, según requerimiento.

### **2.5. PROGRAMA DE MONITOREO DE SUELO**

El programa de monitoreo de suelo permite realizar el seguimiento de las concentraciones de metales y partículas, que pudieran afectar a los suelos y la vegetación.

El programa de monitoreo busca asegurar que se cumplan con los estándares de calidad de suelo (D.S. 011-2017-MINAM).

El diseño y desarrollo del Programa de Monitoreo de Calidad de Suelo tiene como referencia en la **“Guía para el muestreo de suelos”**.

En AMSAC, se encarga a un laboratorio externo el análisis de acuerdo con la necesidad o requerimiento.

**Tabla 47. Frecuencia y parámetros de monitoreo de suelo - CARAMPOMA**

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo											
Zona		Lichicocha					Acobamba			Colqui			
Responsable	Parámetros fisicoquímicos	Ca-Li-1	Ca-Li-5	Ca-Li-7	Ca-Li-8	Ca-Li-13	M-7	M-8	AC-CA-2	M-3	M-5	CO-CA-1	CO-CA-3
Laboratorios externos	Arsénico	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Bario	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Cadmio	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Mercurio	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Plomo	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Cromo VI	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>
	Cianuro libre	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>	X <sup>S</sup>

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento. A: Muestra Anual S: Muestra Semestral E: Muestra especial, no tiene frecuencia.

**Tabla 48. Frecuencia y parámetros de monitoreo de suelo - ANCASH**

Actividad/Proceso		Puntos de muestreo																				
Zona		Pushaquilca																				
Responsable	Parámetros fisicoquímicos	SQ-PC-01	SQ-PC-02	SQ-PC-03	SQ-PC-04	SQ-PC-05	SQ-PC-06	SQ-PC-07	SQ-PC-08	SQ-PC-09	SQ-PC-10	SQ-PC-11	SQ-PC-12	SQ-PC-13	SQ-PC-14	SQ-PC-15	SQ-PC-16	SQ-PC-17	SQ-PC-18	SQ-PC-19	SQ-PC-20	
Laboratorios externos	Arsénico	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>
	Bario	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>
	Cadmio	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>
	Mercurio	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>
	Plomo	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>
	Cromo VI	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>
	Cianuro libre	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>

X: Parámetros típicos, sujetos a requerimiento. A: Muestra Anual S: Muestra Semestral E: Muestra especial, no tiene frecuencia.

**a. Análisis de muestras**

Con servicio de laboratorios externos para analizar las diferentes muestras.

**b. Interpretación de resultados**

Los resultados de los análisis de laboratorios son aprobados por el Especialista de Post Cierre y Mantenimiento, quien realiza el informe de análisis e interpretación de los resultados correspondientes, incluyendo la comparación con el último monitoreo efectuado y los Estándares de Calidad Ambiental, las acciones correctivas que plantea para mejorar los resultados en los siguientes monitoreos y la información de su avance.



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### **c. Presentación de reportes**

Los resultados de monitoreo de suelo son reportados semestralmente al Ministerio de Energía y Minas según el formato de Informe de Monitoreo Semestral.

## **2.6. PROGRAMA DE MONITOREO DE ESTABILIDAD FÍSICA**

El monitoreo de estabilidad física nos permite verificar la estabilidad estructural de las obras de cierre (coberturas, taludes, canales, sellos) mediante el control de movimientos, deformaciones, erosión y posibles procesos de inestabilidad.

### **a. Frecuencia de monitoreo**

La frecuencia del monitoreo de la estabilidad física será definida en función de lo establecido en el Instrumento de Gestión Ambiental del proyecto de remediación. Esta deberá realizarse con una periodicidad semestral, anual u otra que haya sido expresamente contemplada en dicho instrumento, el cual debe contar con aprobación vigente por parte de la autoridad certificadora competente (Ministerio de Energía y Minas).

### **b. Interpretación de resultados**

Los resultados de los monitoreos de estabilidad física son aprobados por el Especialista de Post Cierre y Mantenimiento, Especialista de Operaciones Ambientales o el que haga sus veces, utilizando el formato O1.4.2.P1.F6 Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Física.

### **c. Presentación de reportes**

Los resultados de los monitoreos de estabilidad física de las áreas remediadas de los PAM de la(s) ex Unidad(es) Minera(s) o proyectos y que se encuentran en la etapa de Post Cierre, son reportados semestralmente al Ministerio de Energía y Minas, con copia al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, **OEFA**).

### **d. Formato Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Física**

Los resúmenes de los resultados de los monitoreos de estabilidad física efectuados a los componentes y/o Pasivos Ambientales Mineros deberán plasmarse en el formato O1.4.2.P1.F6 Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Física.



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### 2.7. PROGRAMA DE MONITOREO DE ESTABILIDAD GEOQUÍMICA

El monitoreo de estabilidad geoquímica permite controlar el potencial de generación de drenaje ácido de mina (DAM) o lixiviación de metales pesados, así como verificar el estado de las coberturas implementadas, ver el estado de la calidad del suelo, agua, entre otros, en caso aplique.

#### **a. Frecuencia de monitoreo**

La frecuencia del monitoreo de la estabilidad geoquímica será definida en función de lo establecido en el Instrumento de Gestión Ambiental del proyecto de remediación. Esta deberá realizarse con una periodicidad semestral, anual u otra que haya sido expresamente contemplada en dicho instrumento, el cual debe contar con aprobación vigente por parte de la autoridad certificadora competente (Ministerio de Energía y Minas).

#### **b. Interpretación de resultados**

Los resultados de los monitoreos de estabilidad geoquímica son aprobados por el Especialista de Post Cierre y Mantenimiento, Especialista de Operaciones Ambientales o el que haga sus veces, utilizando el formato O1.4.2.P1.F7 Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Geoquímica.

#### **c. Presentación de reportes**

Los resultados de los monitoreos de estabilidad geoquímica de las áreas remediadas de los PAM de la(s) ex Unidad(es) Minera(s) o proyectos y que se encuentran en la etapa de Post Cierre, son reportados semestralmente al Ministerio de Energía y Minas con copia al OEFA.

#### **d. Formato Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Geoquímica**

Los resúmenes de los resultados de los monitoreos de estabilidad geoquímica efectuados a los componentes y/o Pasivos Ambientales Mineros deberán plasmarse en el formato O1.4.2.P1.F7 Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Geoquímica.

### 2.8. PROGRAMA DE MONITOREO DE ESTABILIDAD HIDROLÓGICA

El monitoreo de estabilidad hidrológica permite verificar la eficacia de las obras ejecutadas, principalmente fisuras, asentamientos, colapsamientos, acolmatamientos, entre otros, en caso aplique; así como evaluar la influencia del PAM cerrado sobre los cuerpos de agua superficial y subterránea, y asegurar el funcionamiento de los sistemas de drenaje e interceptación.

#### **a. Frecuencia de monitoreo**

La frecuencia del monitoreo de la estabilidad hidrológica será definida en función de lo establecido en el Instrumento de Gestión Ambiental del proyecto de remediación. Esta deberá realizarse con una periodicidad semestral, anual u otra que haya sido expresamente contemplada en dicho instrumento, el cual debe contar con aprobación vigente por parte de la autoridad certificadora competente (Ministerio de Energía y Minas).



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### **b. Interpretación de resultados**

Los resultados de los monitoreos de estabilidad hidrológica son aprobados por el Especialista de Post Cierre y Mantenimiento, Especialista de Operaciones Ambientales o el que haga sus veces, utilizando el formato O1.4.2.P1.F8 Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Hidrológica.

### **c. Presentación de reportes**

Los resultados de los monitoreos de estabilidad hidrológica de las áreas remediadas de los PAM de la(s) ex Unidad(es) Minera(s) o proyectos y que se encuentran en la etapa de Post Cierre, son reportados semestralmente al Ministerio de Energía y Minas con copia al OEFA.

### **d. Formato Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Hidrológica**

Los resúmenes de los resultados de los monitoreos de estabilidad hidrológica efectuados a los componentes y/o Pasivos Ambientales Mineros deberán plasmarse en el formato O1.4.2.P1.F8 Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Hidrológica.

## **2.9. PROGRAMA DE MONITOREO DE ESTABILIDAD BIOLÓGICA**

El monitoreo de estabilidad biológica permite verificar la sostenibilidad ecológica del sitio post cierre mediante la evaluación de cobertura vegetal, diversidad florística y/o procesos de recuperación del ecosistema.

### **a. Frecuencia de monitoreo**

La frecuencia del monitoreo de la estabilidad biológica será definida en función de lo establecido en el Instrumento de Gestión Ambiental del proyecto de remediación. Esta deberá realizarse con una periodicidad semestral, anual u otra que haya sido expresamente contemplada en dicho instrumento, el cual debe contar con aprobación vigente por parte de la autoridad certificadora competente (Ministerio de Energía y Minas).

### **b. Interpretación de resultados**

Los resultados de los monitoreos de estabilidad biológica son aprobados por el Especialista de Post Cierre y Mantenimiento, Especialista de Operaciones Ambientales o el que haga sus veces, utilizando el formato O1.4.2.P1.F9 Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Biológica.

### **c. Presentación de reportes**

Los resultados de los monitoreos de estabilidad biológica en las áreas remediadas y/o áreas aledañas a los PAM de la(s) ex Unidad(es) Minera(s) o proyectos y que se encuentran en la etapa de Post Cierre, son reportados semestralmente al Ministerio de Energía y Minas con copia al OEFA.

### **d. Formato Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Biológica**

Los resúmenes de los resultados de los monitoreos de estabilidad Biológica efectuados a los componentes y/o Pasivos Ambientales Mineros deberán plasmarse en el formato O1.4.2.P1.F9 Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Biológica.



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

### Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### 2.10. CADENA DE CUSTODIA

Las muestras consideradas como parte de los monitoreos serán enviadas al laboratorio con sus respectivas cadenas de custodia, debidamente llenadas con toda la información necesaria.

## 3. ALCANCES FUNCIONALES

### 3.1. Gerente de Operaciones

- Aprobar el presente procedimiento.

### 3.2. Jefe del Departamento de Post Cierre y Mantenimiento

- Conducir el proceso de Monitoreo Post Cierre de la Calidad Ambiental de los Proyectos de Remediación Ambiental, cumpliendo los plazos y las disposiciones previstas en la normativa legal aplicable y en el presente procedimiento.
- Velar por el cumplimiento del presente procedimiento.
- Velar porque el procedimiento se mantenga vigente, siendo responsable de realizar revisiones y actualizaciones periódicas, así como de la difusión y conocimiento del mismo por parte del equipo de trabajo y áreas vinculadas.

### 3.3. Supervisor de Planes de Cierre

- Coordinar y supervisar la ejecución del presente procedimiento, en todos los proyectos de remediación ambiental de AMSAC, que se encuentren en fase de post cierre y mantenimiento.
- Realizar el seguimiento y control del cumplimiento de: i) la programación de los monitoreos ambientales post cierre, ii) remisión oportuna de los informes periódicos de monitoreo a las entidades competentes y iii) subir al sistema IMA del OEFA, de acuerdo a los plazos y frecuencia, todos resultados obtenidos del análisis de los parámetros (in-situ y de campo), de conformidad con los IGAs aprobados.
- En los posibles casos de valores que excedan los Límites Máximos Permisibles y Estándares de Calidad Ambiental, realizar el seguimiento y control de la ejecución de las acciones correctivas planteadas para mejorar los resultados en los siguientes monitoreos.

### 3.4. Especialista de Post Cierre y Mantenimiento y Contratista

- Cumplir el presente procedimiento en los proyectos de remediación ambiental a su cargo.
- Verificar el cumplimiento de los procedimientos y controles ambientales y de seguridad y salud en el trabajo definidos.
- Planificar, coordinar y tomar acciones preventivas para las actividades operativas con temas climáticos.
- Asegurar las condiciones de los equipos, herramientas, Kits, y unidades de transporte que estén operativos.
- Reportar y comunicar las observaciones detectadas en las actividades de monitoreo.
- Aprobar, analizar e interpretar los resultados de los análisis de laboratorio y, en los posibles casos de valores que excedan los Límites Máximos Permisibles y Estándares de Calidad Ambiental, plantear las acciones correctivas para mejorar los resultados en los siguientes monitoreos e informar de su avance.



## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

#### 4. REGISTROS / ANEXOS

- Formato O1.4.2.P1.F1 (antes O1.03.02-F.01) Programa de Calibración de Equipos.
- Formato O1.4.2.P1.F3 (antes O1.03.02-F.03) Datos de Parámetros de Campo.
- Formato O1.4.2.P1.F5 (antes O1.03.02-F.05) Cadena de Custodia de Muestreo.
- Formato O1.4.2.P1.F6 Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Física.
- Formato O1.4.2.P1.F7 Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Geoquímica.
- Formato O1.4.2.P1.F8 Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Hidrológica.
- Formato O1.4.2.P1.F9 Ficha de Cumplimiento de Monitoreo de Estabilidad Biológica.
- Informe de Monitoreo Semestral.
- Anexo 1. Ubicación de los puntos de monitoreo en Casapalca.
- Anexo 2. Ubicación de las estaciones de monitoreo en Vado Malpaso.
- Anexo 3. Ubicación de las estaciones de monitoreo en Excélsior.
- Anexo 4. Ubicación de las estaciones de monitoreo en Pucará - Azalia.
- Anexo 5. Ubicación de las estaciones de monitoreo en Michiquillay.
- Anexo 6. Ubicación de las estaciones de monitoreo en 5 Relaveras El Dorado.
- Anexo 7. Ubicación de las estaciones de monitoreo en Lichicocha.
- Anexo 8. Ubicación de las estaciones de monitoreo en Huanchurina.
- Anexo 9. A y B. Ubicación de las estaciones de monitoreo en Huamuyo.
- Anexo 10. A y B. Ubicación de las estaciones de monitoreo en Acobamba y Colqui.
- Anexo 11. A y B. Ubicación de las estaciones de monitoreo en Aladino.
- Anexo 12. A y B. Ubicación de las estaciones de monitoreo en Esquilache.
- Anexo 13. Ubicación de las estaciones de monitoreo Los Negros
- Anexo 14. Ubicación de las estaciones de monitoreo La Oroya urbana
- Anexo 15. Ubicación de las estaciones de monitoreo Delta Upamayo
- Anexo 16. Ubicación de las estaciones de monitoreo La Pastora
- Anexo 17. Ubicación de las estaciones de monitoreo Dorado y Barragán
- Anexo 18. Ubicación de las estaciones de monitoreo 64 PAM El Dorado
- Anexo 19. Ubicación de las estaciones de monitoreo Pushaquilca
- Anexo 20. Ubicación de las estaciones de monitoreo Caridad



Devolvemos vida al planeta

# Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

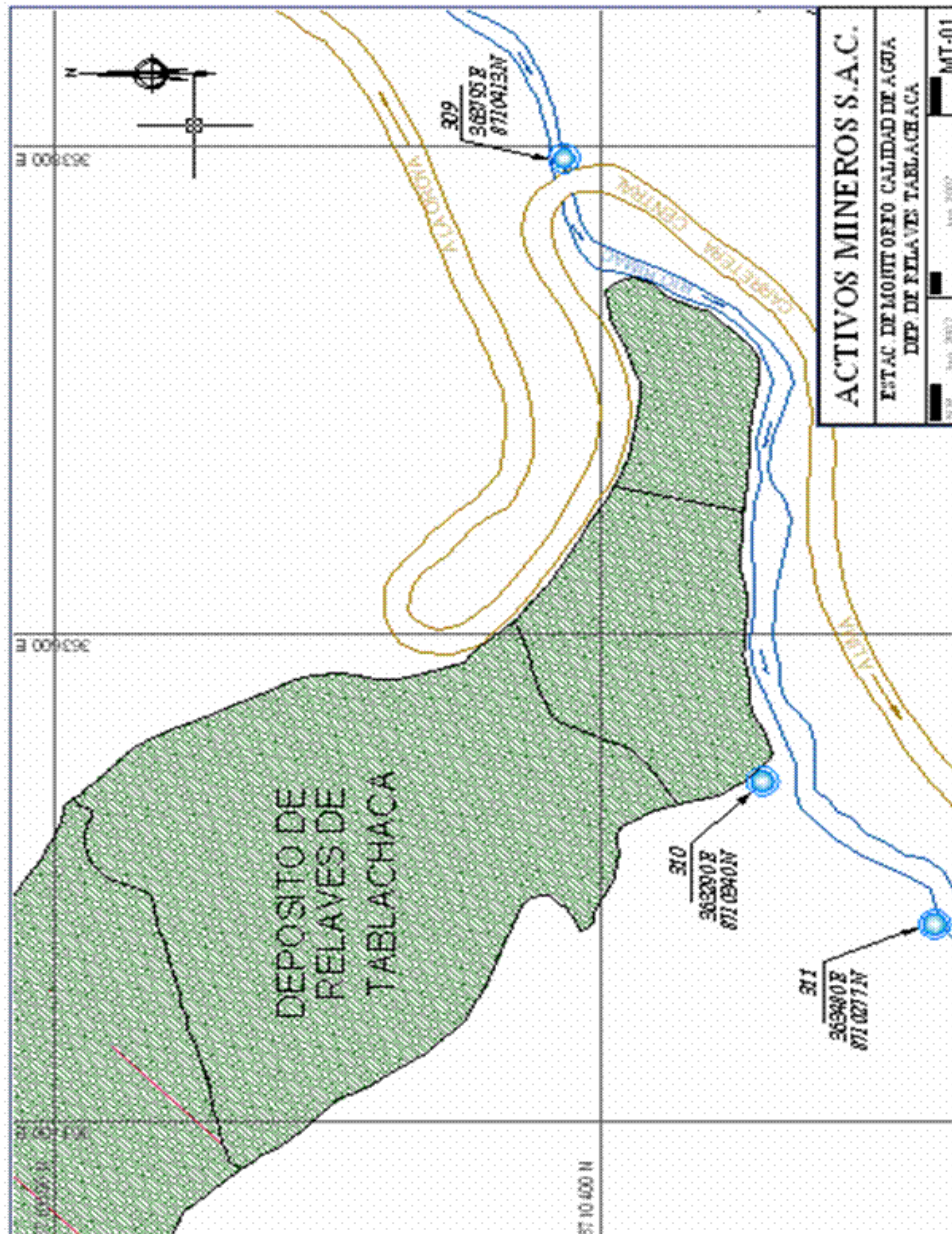
Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

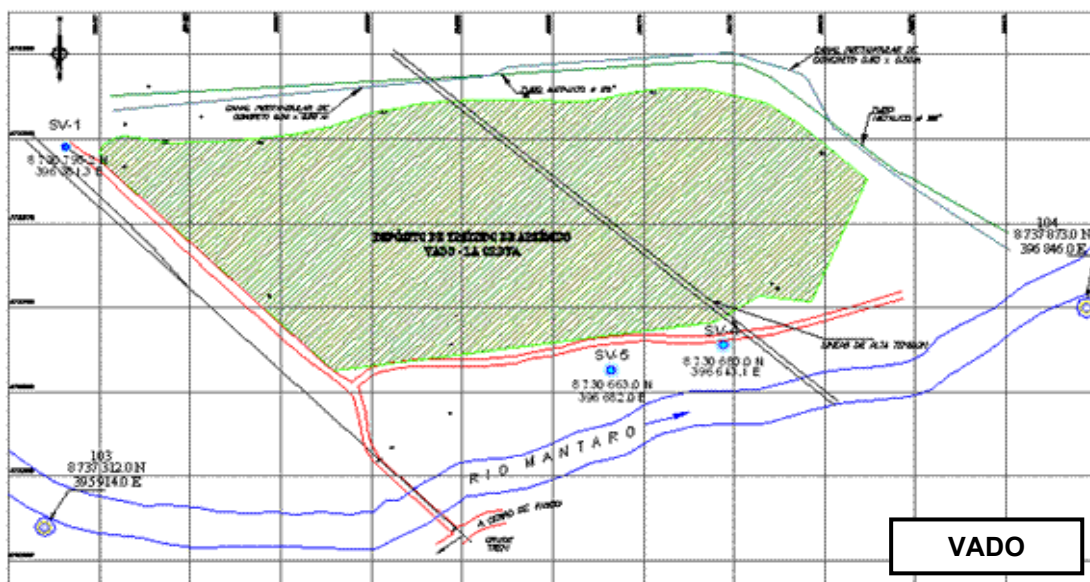
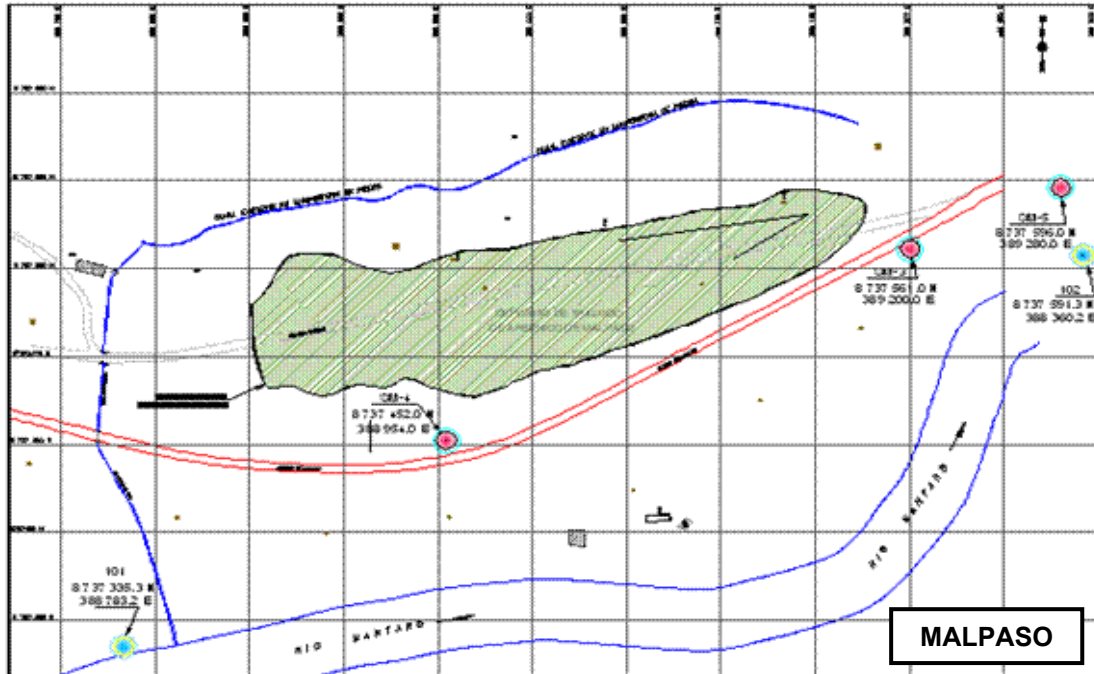
Fecha: 30/06/2025

## Anexo 1. Ubicación de los puntos de monitoreo en CASAPALCA.

### Monitoreo de agua superficial



**ANEXO 2. Ubicación de las estaciones de monitoreo en VADO MALPASO**





Devolvemos vida al planeta

# Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

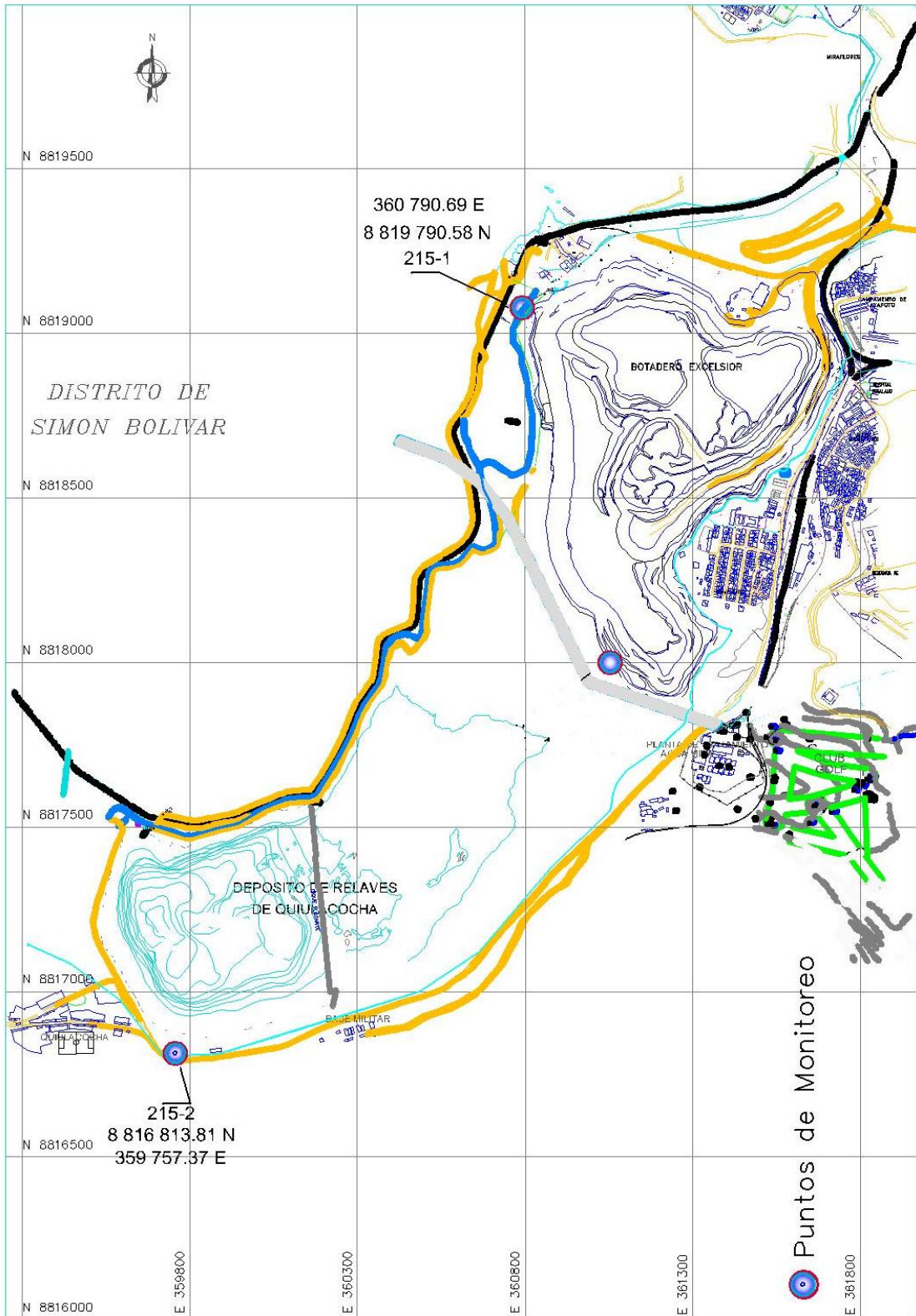
Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

## ANEXO 3. Ubicación de las estaciones de monitoreo en EXCÉLSIOR.





Devolvemos vida al planeta

## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

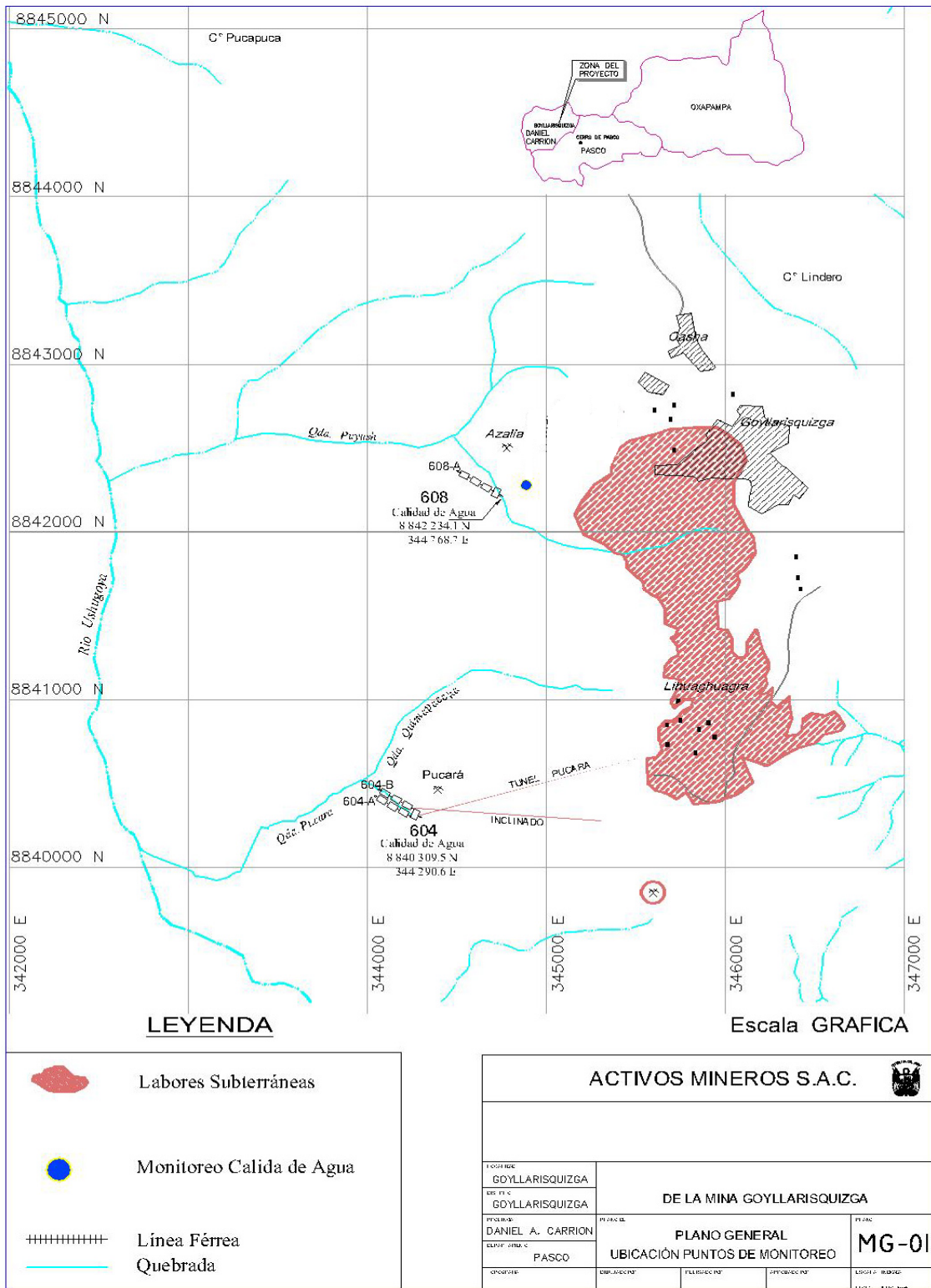
Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

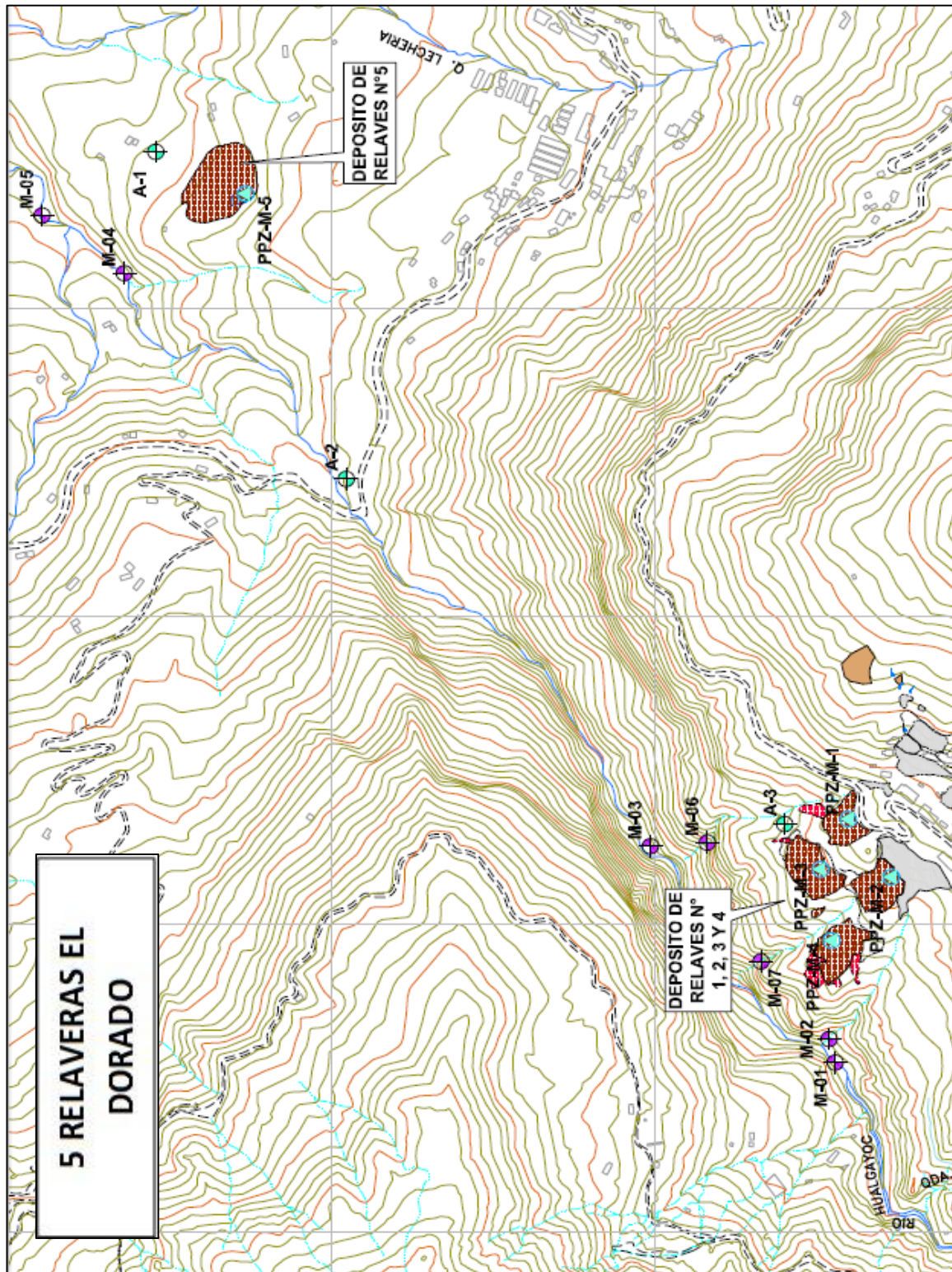
Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 4. Ubicación de las estaciones de monitoreo en PUCARÁ - AZALIA.





**ANEXO 6. Ubicación de las estaciones de monitoreo en 5 RELAVERAS EL DORADO**





## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

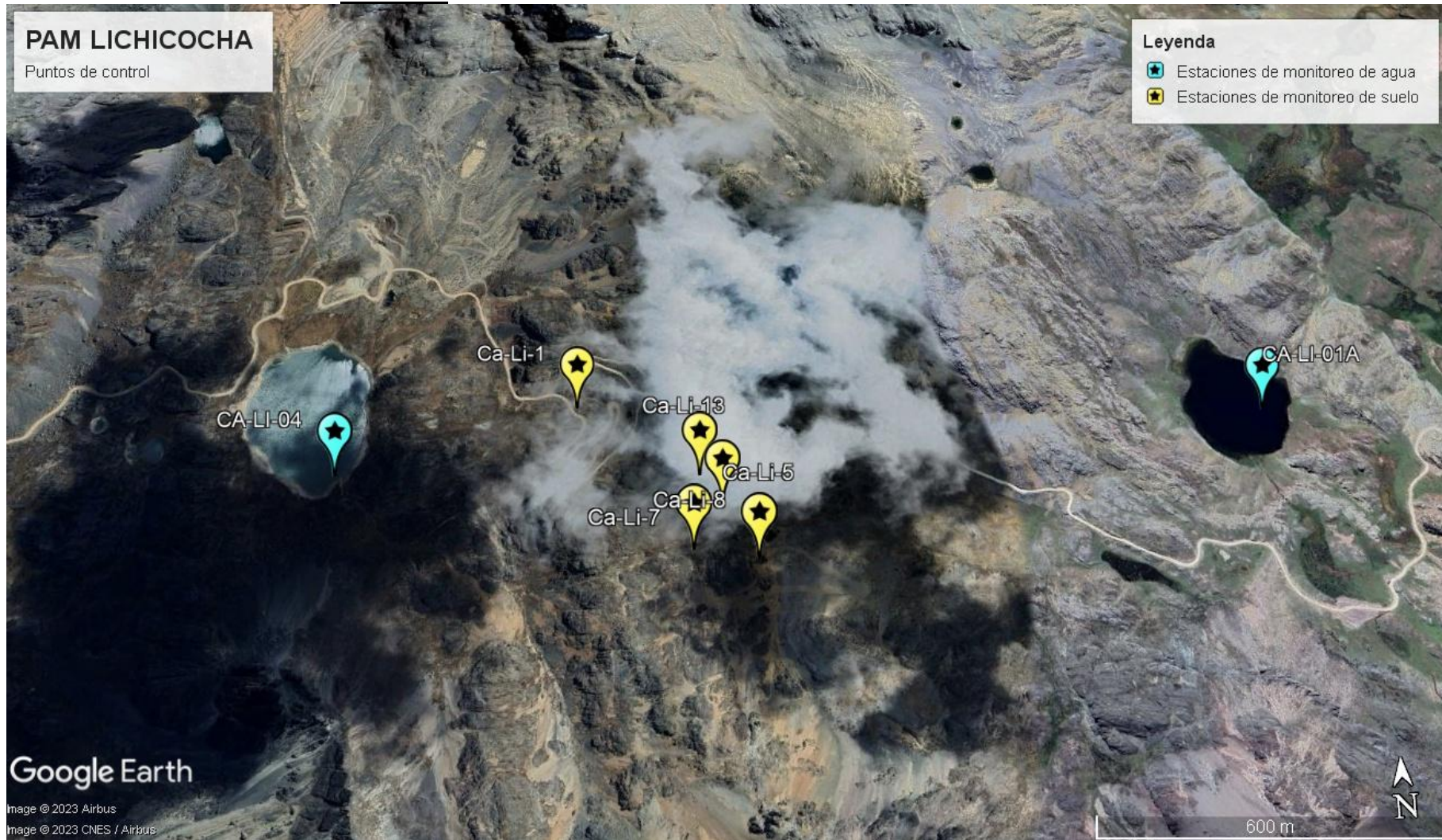
Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 7. Ubicación de las estaciones de monitoreo en LICHICOCHA





## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

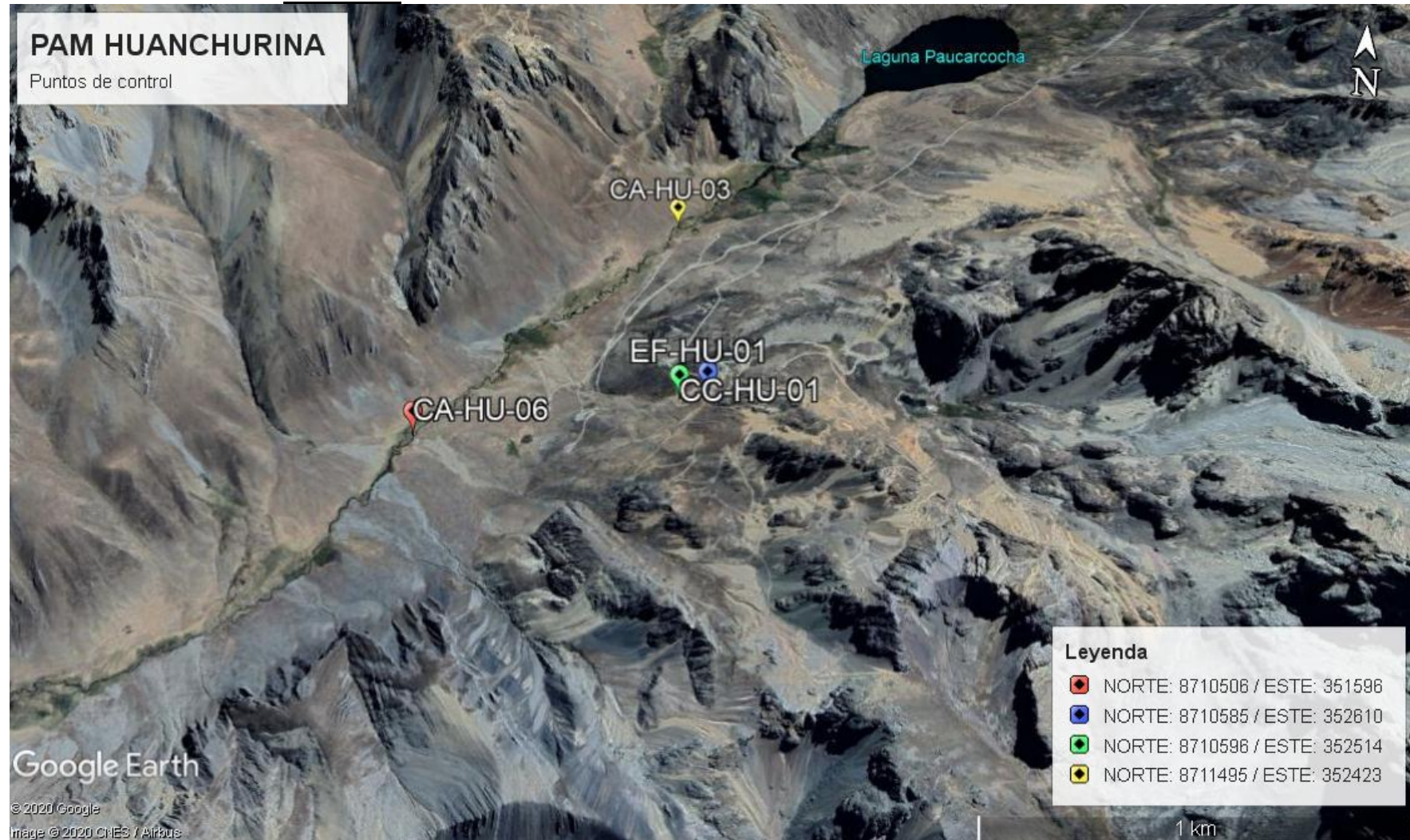
Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 8. Ubicación de las estaciones de monitoreo en HUANCHURINA





Devolvemos vida al planeta

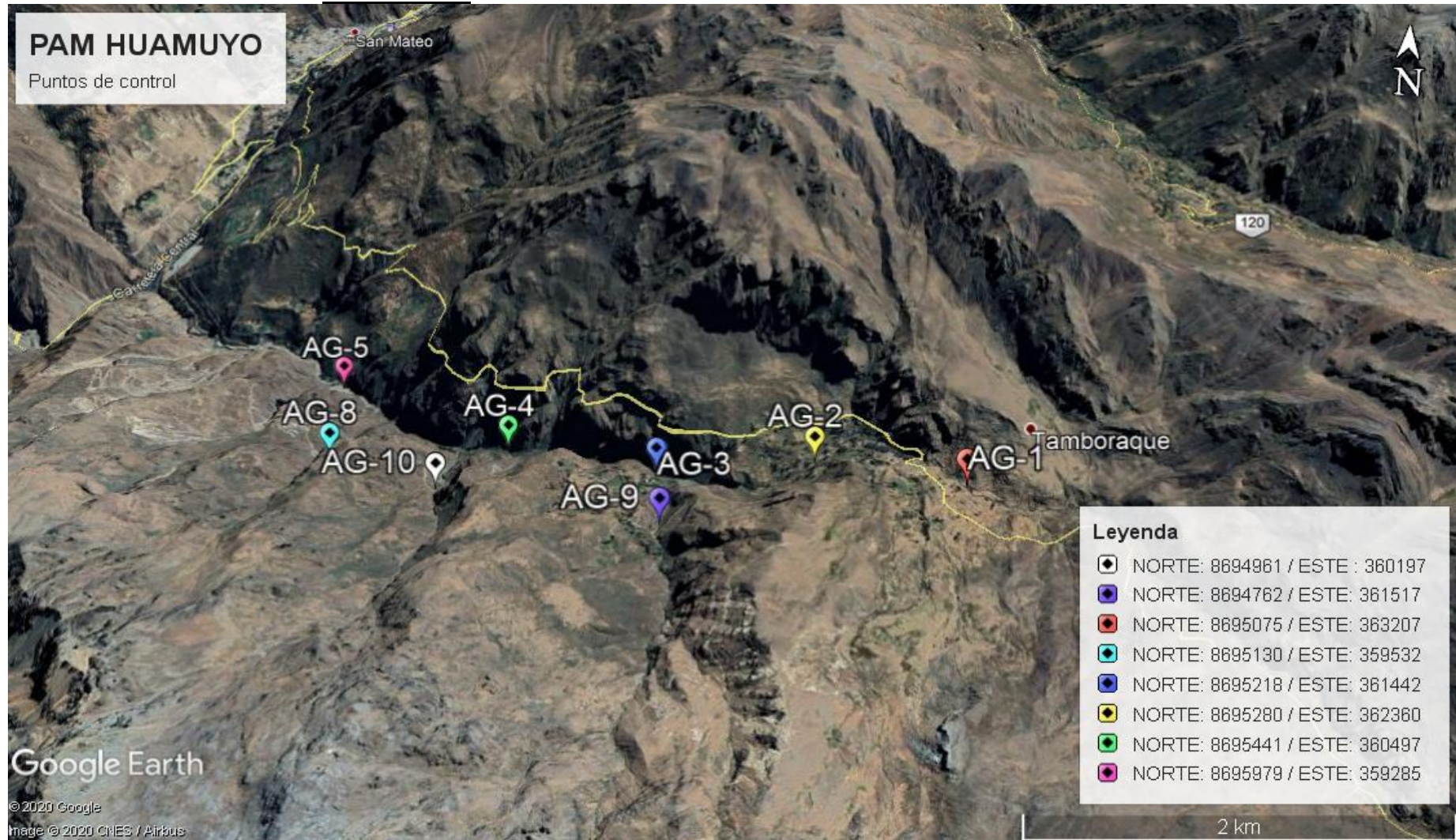
## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 9. A. Ubicación de las estaciones de monitoreo en HUAMUYO





## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

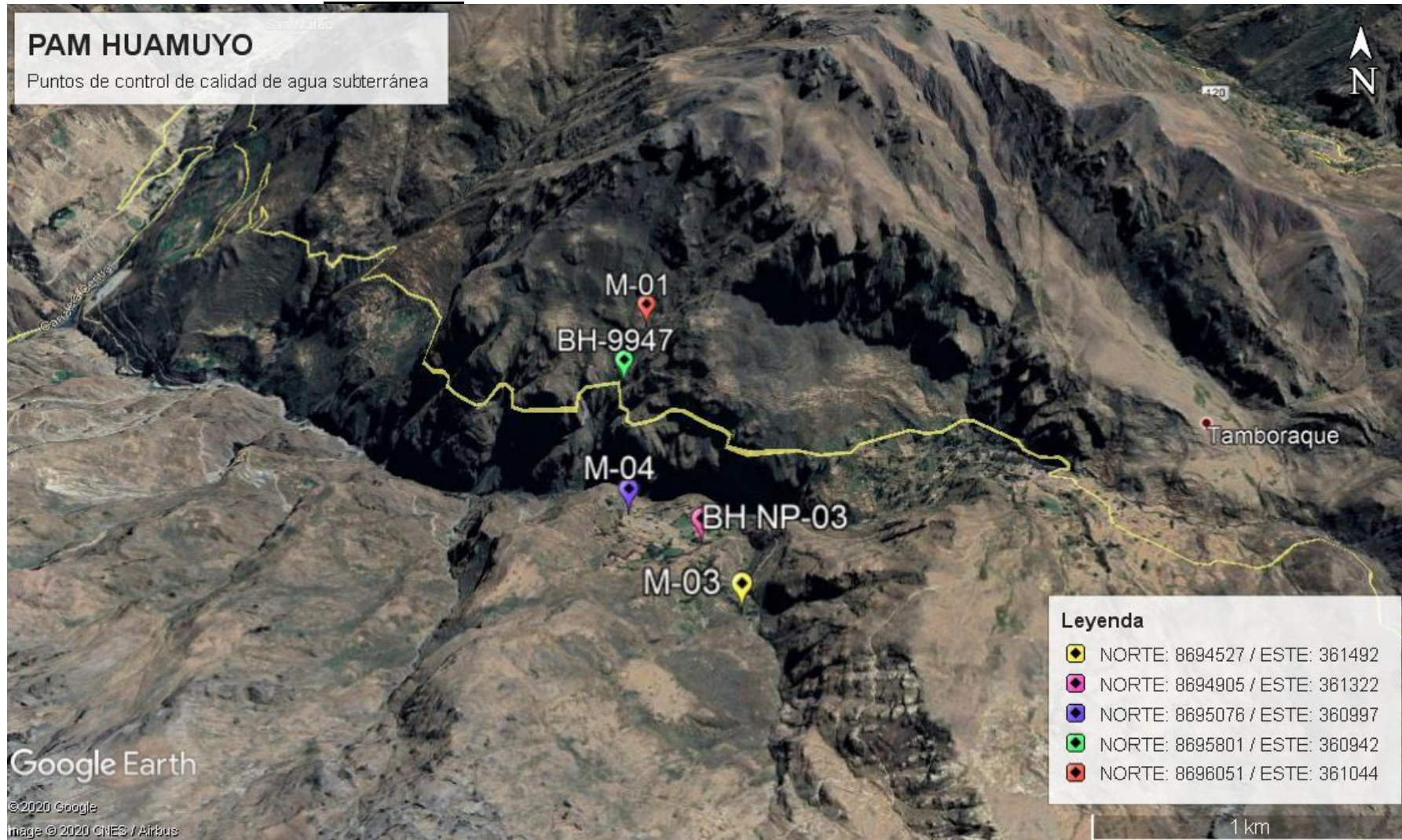
Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 9.B. Ubicación de las estaciones de monitoreo en HUAMUYO





Devolvemos vida al planeta

## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 10.A. Ubicación de las estaciones de monitoreo en ACOBAMBA





Devolvemos vida al planeta

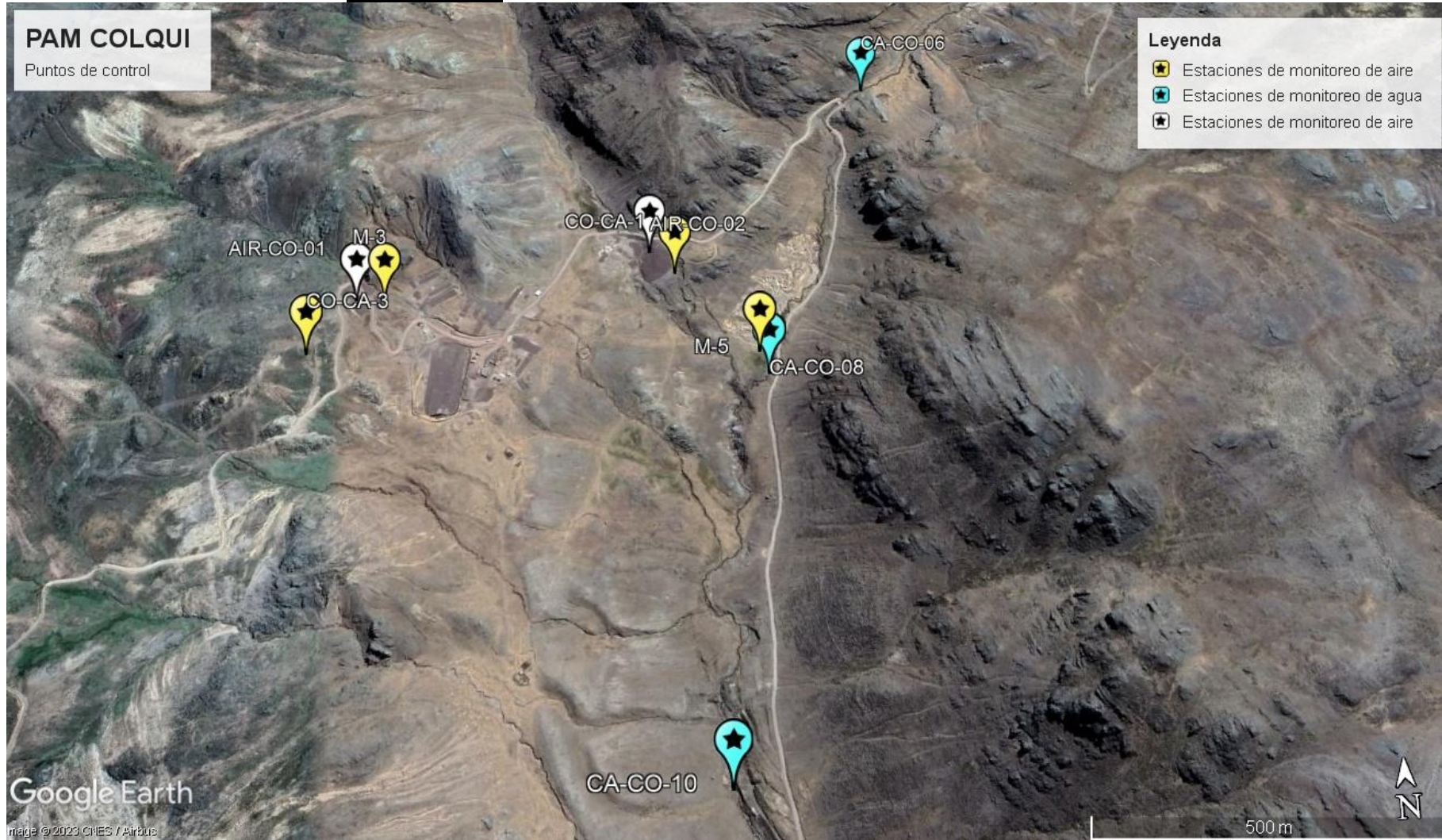
## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 10.B. Ubicación de las estaciones de monitoreo en COLQUI





Devolvemos vida al planeta

## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

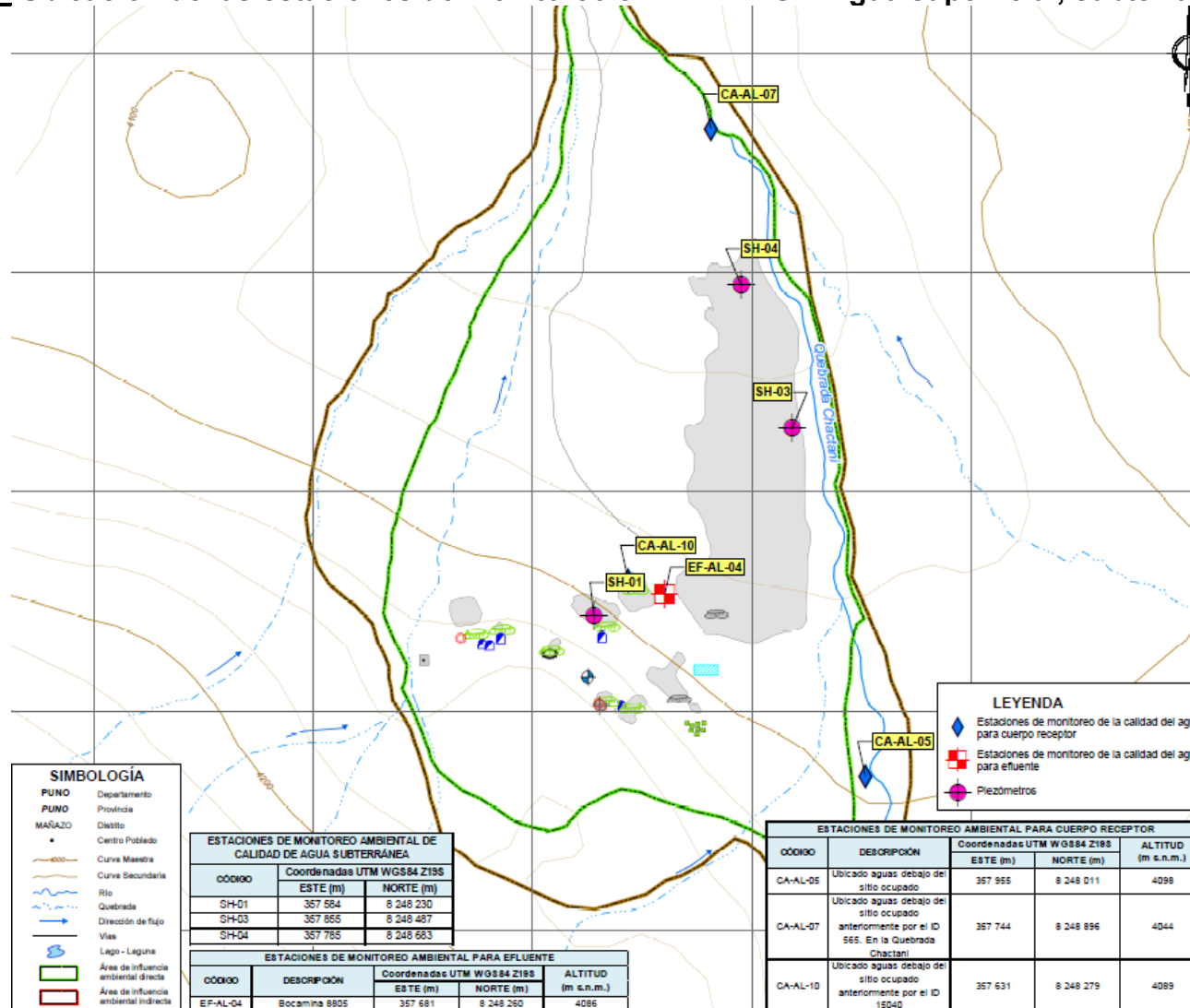
### Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 11.A. Ubicación de las estaciones de monitoreo en ALADINO – Agua superficial, subterránea y Efluente





Devolvemos vida al planeta

# Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

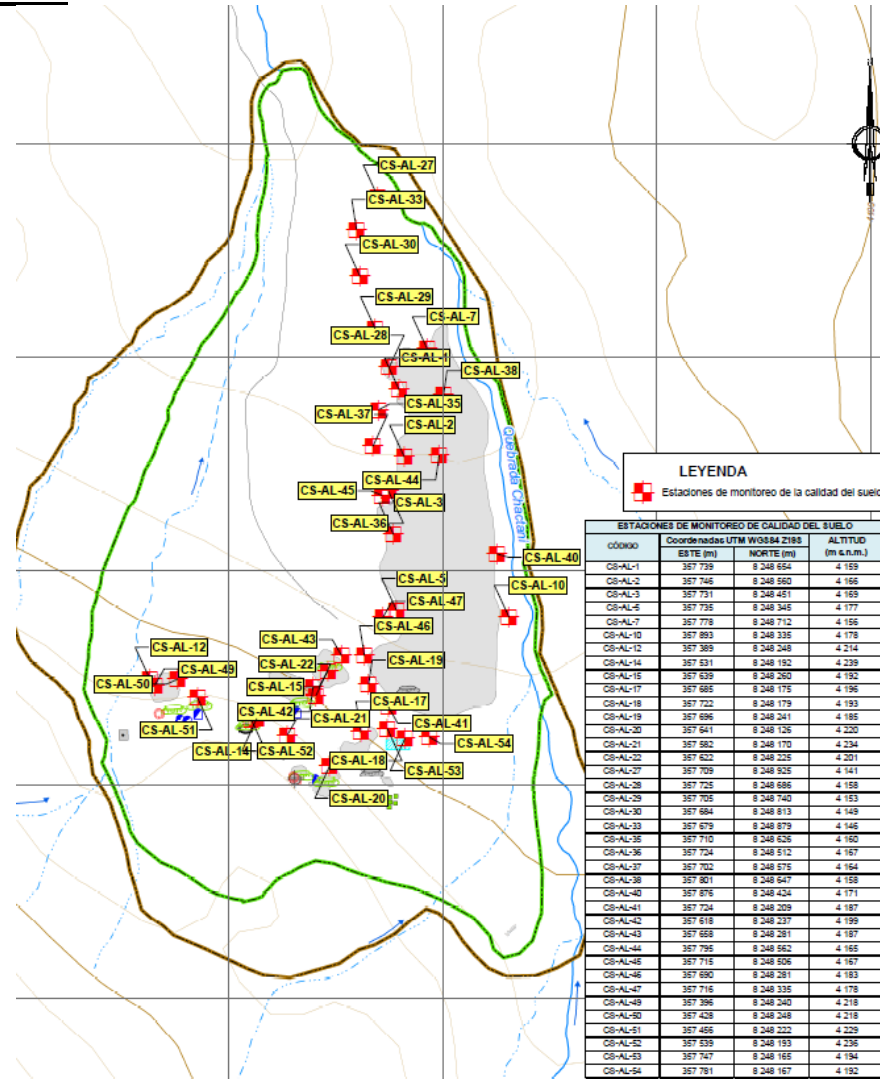
## Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 11.B. Ubicación de las estaciones de monitoreo en ALADINO – Suelo





Devolvemos vida al planeta

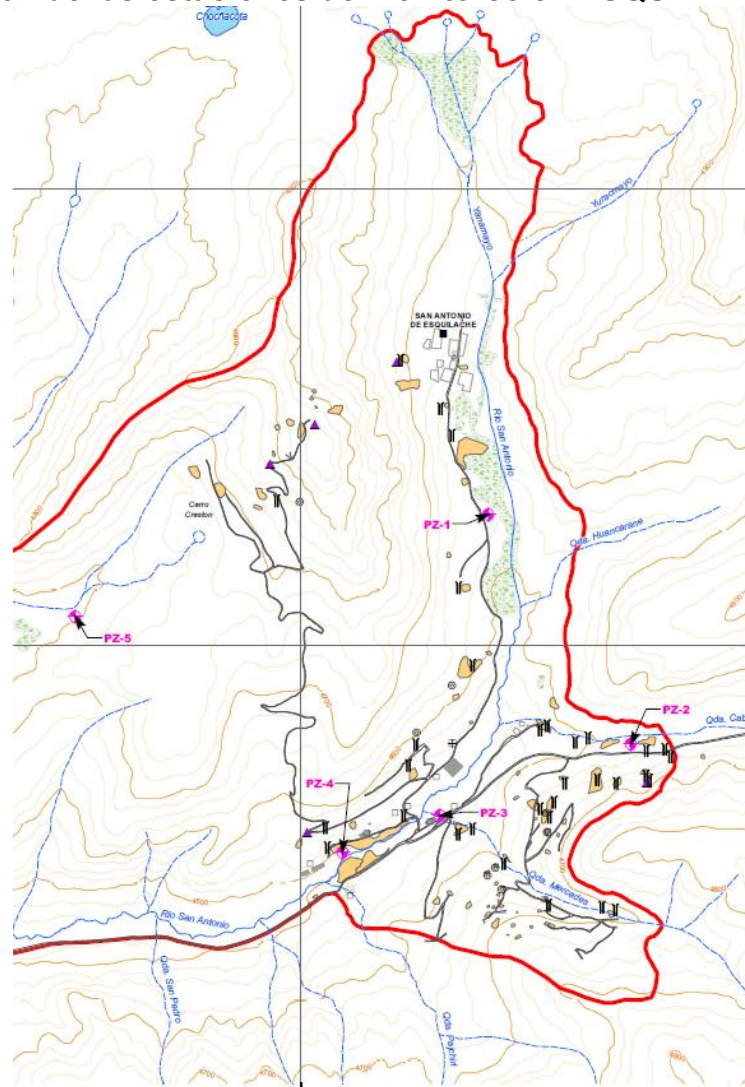
## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 12.A. Ubicación de las estaciones de monitoreo en ESQUILACHE – Agua subterránea





Devolvemos vida al planeta

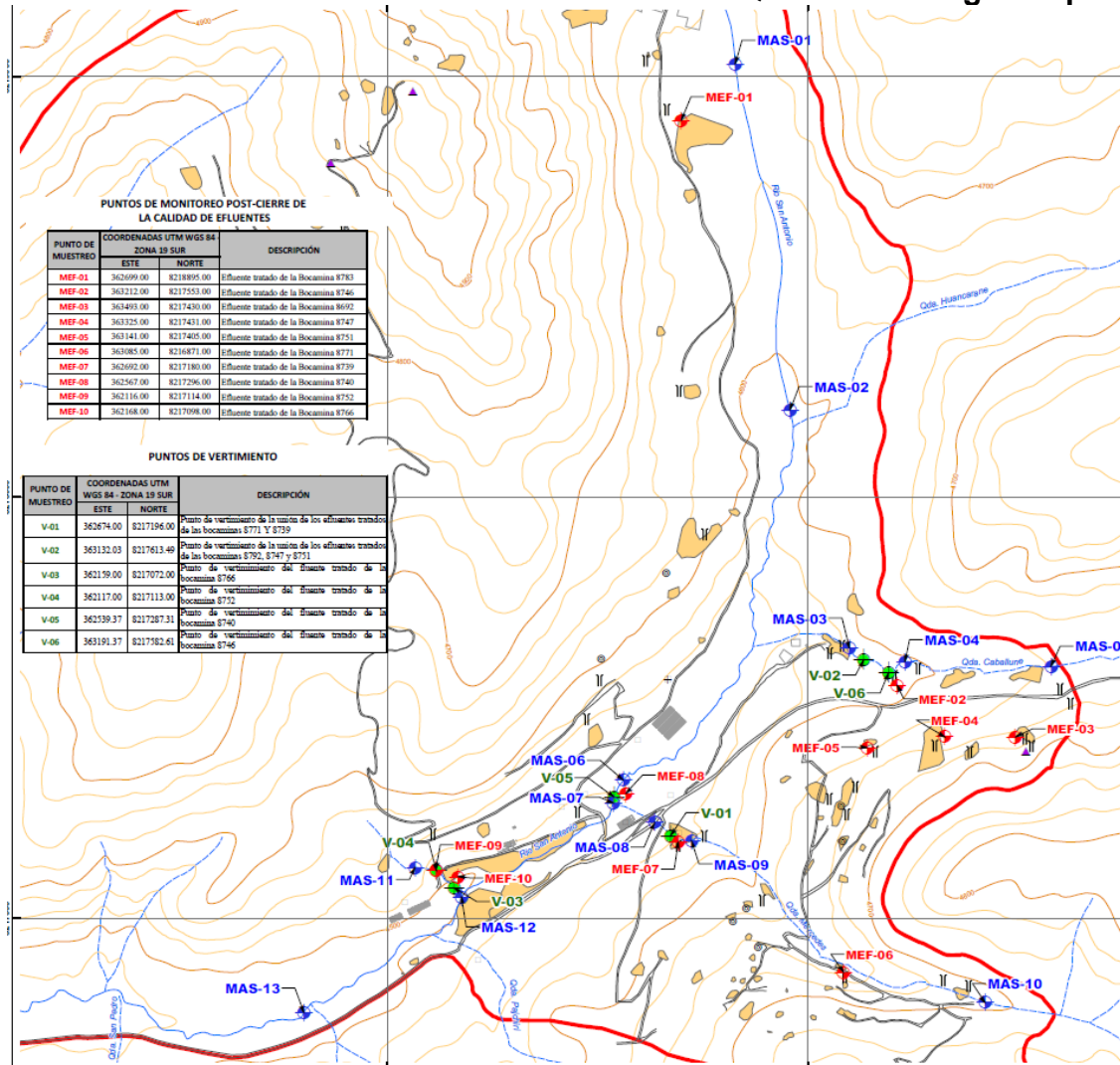
## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 12.B. Ubicación de las estaciones de monitoreo en ESQUILACHE – Agua superficial y Efluente





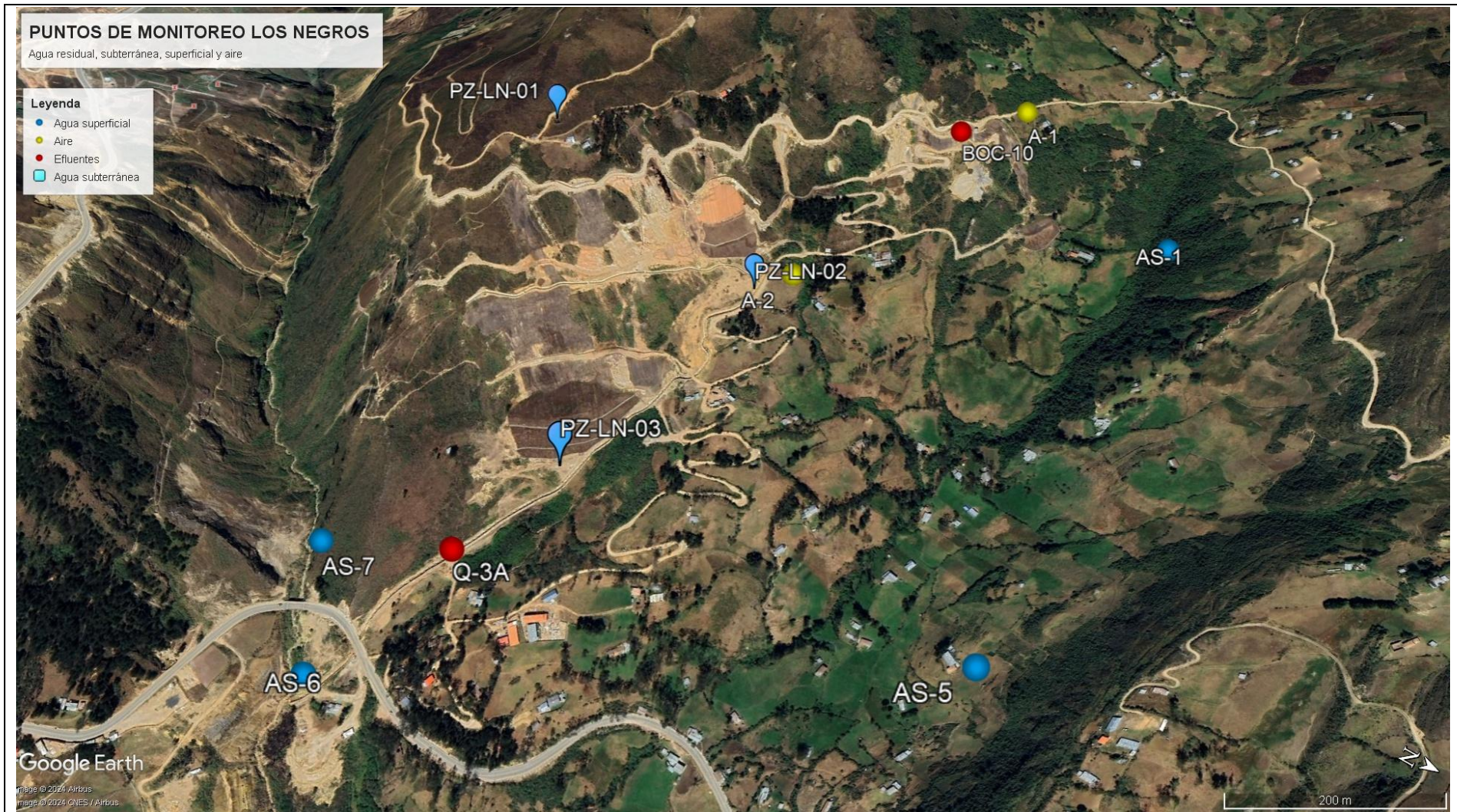
## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### **ANEXO 13. Ubicación de las estaciones de monitoreo en Los Negros– Agua superficial, aire, agua subterránea y Efluente**





Devolvemos vida al planeta

## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 14. Ubicación de las estaciones de monitoreo La Oroya urbana





Devolvemos vida al planeta

## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades

Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### **ANEXO 15. Ubicación de las estaciones de monitoreo Delta Upamayo**





Devolvemos vida al planeta

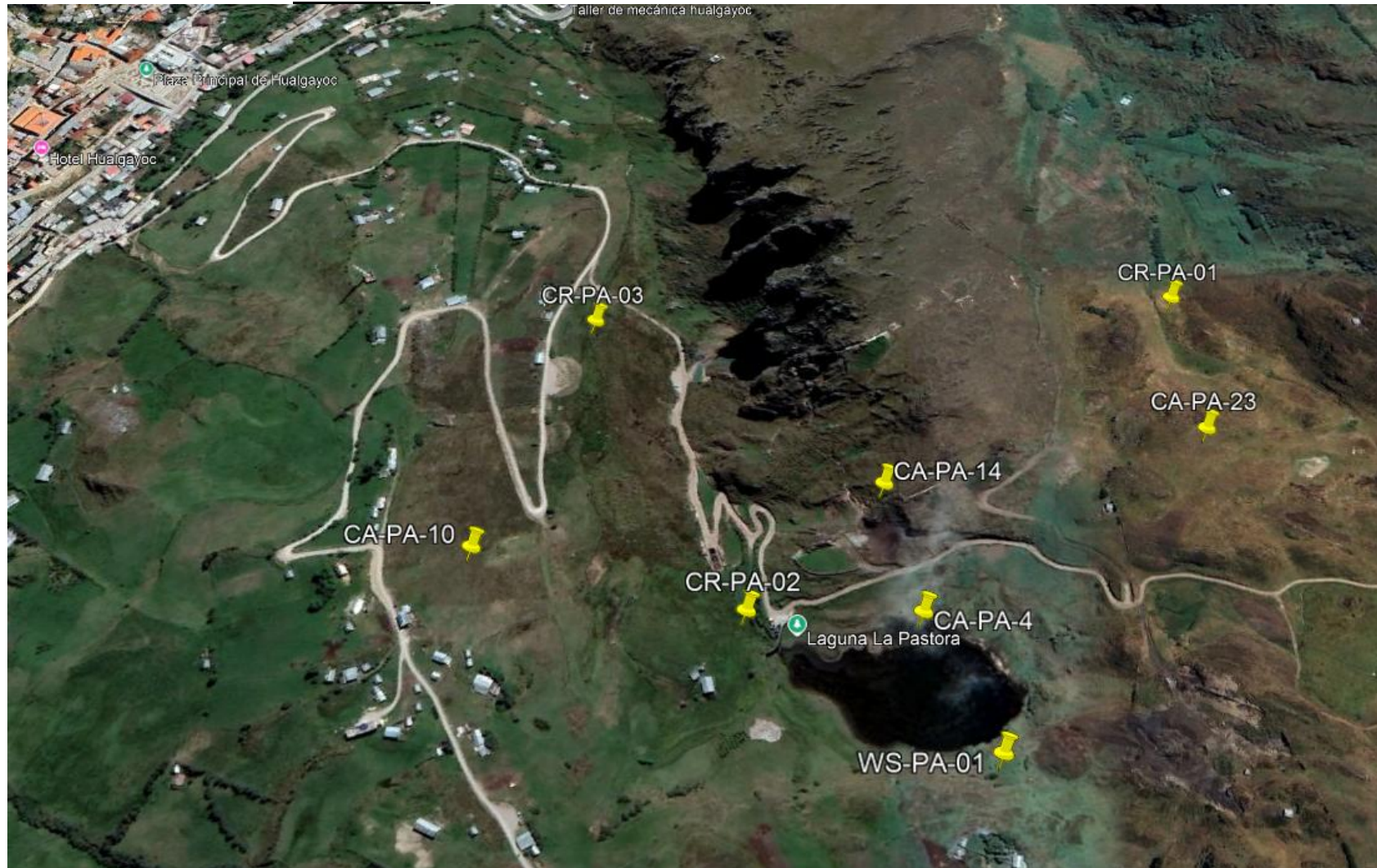
## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 16. Ubicación de las estaciones de monitoreo La Pastora





**Procedimiento de Monitoreo Post Cierre  
de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades**  
Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

**ANEXO 17. Ubicación de las estaciones de monitoreo Dorado y Barragán**





Devolvemos vida al planeta

## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 18. Ubicación de las estaciones de monitoreo 64 PAM El Dorado





Devolvemos vida al planeta

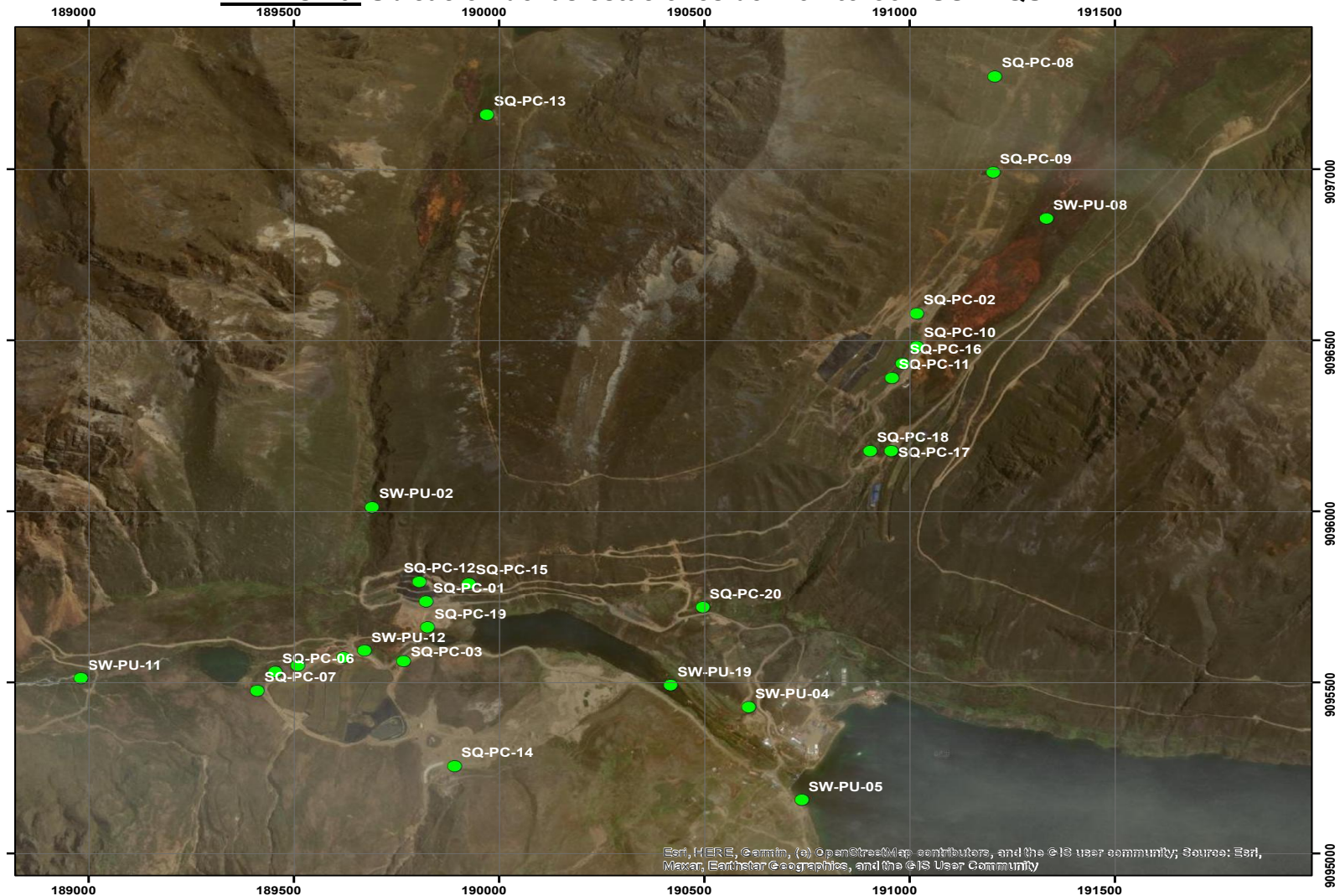
## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 19. Ubicación de las estaciones de monitoreo PUSHAQUILCA





Devolvemos vida al planeta

## Procedimiento de Monitoreo Post Cierre de Agua, Aire y Suelos y Estabilidades Procedimiento

Código: O1.4.2.P1

Versión: 13

Fecha: 30/06/2025

### ANEXO 20. Ubicación de las estaciones de monitoreo CARIDAD

