



PAN AMERICAN
— SILVER —

GESTIÓN HÍDRICA, FORESTACIÓN Y PROTOCOLO HMS EN LA UNIDAD MINERA LA ARENA

30 de Junio, 2021



NASDAQ: PAAS
TSX: PAAS

Unidad Minera La Arena

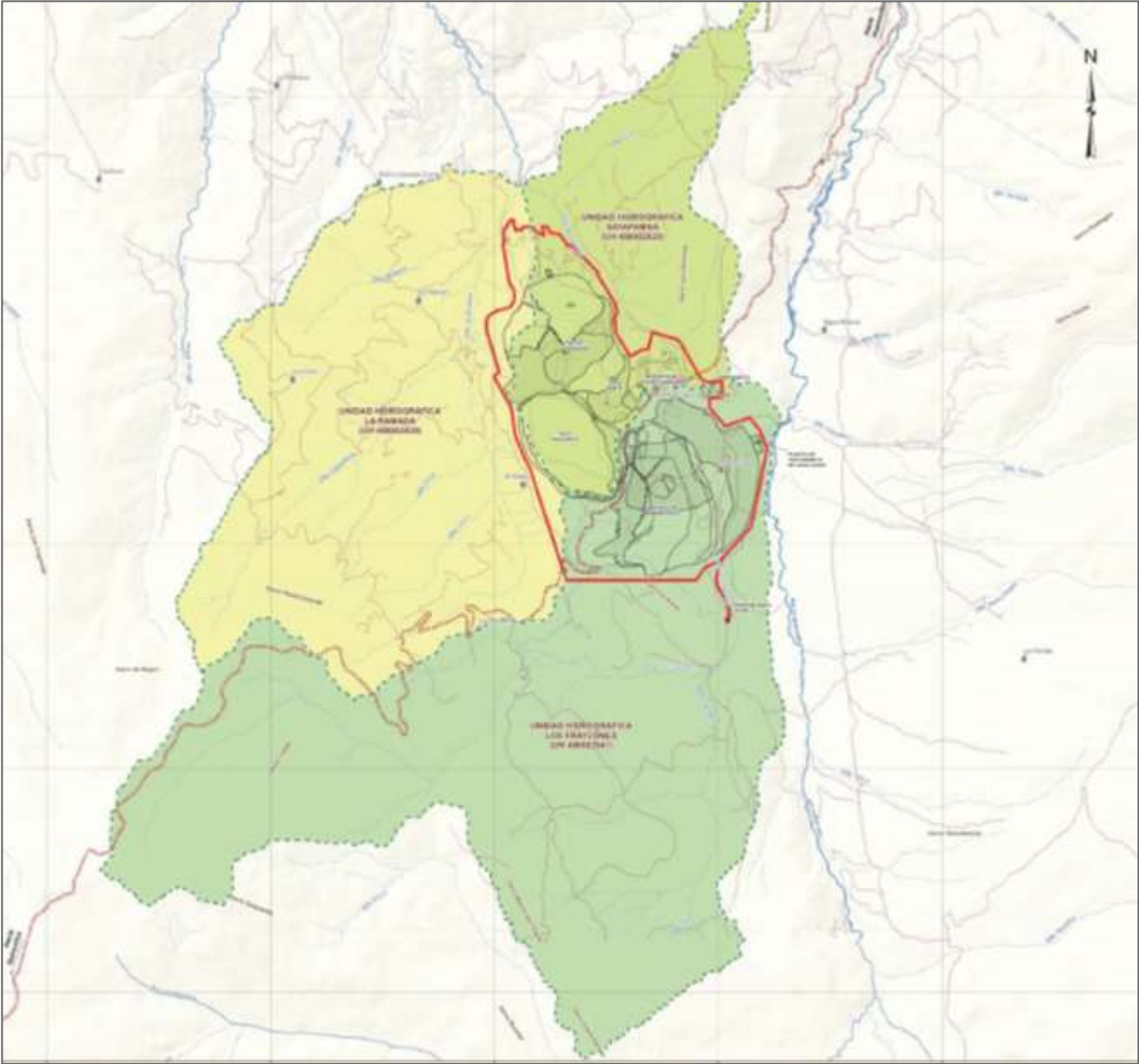


Descripción

- Mina a tajo abierto que opera en la región La Libertad.
- Yacimiento epitermal de alta sulfuración Au.
- Operación en pila de lixiviación que procesa 27,500 tpd (permiso hasta 45,990 tpd) y producción de Doré.
- Inicio de operación el 2011.



Unidad Minera La Arena



PLANIFICACIÓN DEL USO Y PRESERVACIÓN DEL AGUA

Criterios operacionales

- ✓ Enfoque en la separación de agua de contacto y no contacto.
- ✓ Balance de agua con software especializado (GoldSim).
- ✓ Control de erosión en la fuente (remediación y plan de cierre de minas).
- ✓ Gestión del agua con enfoque en la cuenca o áreas de captación.
- ✓ Cumplimiento de estándares y normas ambientales nacionales e internacionales.



PLANIFICACIÓN DEL USO Y PRESERVACIÓN DEL AGUA

	REGLAMENTO REGLAMENTO DEL COMITÉ DE GESTIÓN DEL AGUA Y CIERRE DE MINAS		UNIDAD MINERA LA ARENA
	CÓDIGO: RGL-LA-GA	Versión: 02	
	Área: Gestión Ambiental	Página 1 de 15	

REGLAMENTO DEL COMITÉ DE GESTIÓN DEL AGUA Y CIERRE DE MINAS

UNIDAD MINERA LA ARENA
LA ARENA S.A.

César Adrián

Elaborado por:
César Adrián
Jefe de Gestión del Agua

Danielo Jurado


Revisado por:
Danielo Jurado
Superintendente de Gestión Ambiental

Giancarlo Pinto

Aprobado por:
Giancarlo Pinto
Gerente de Operaciones

Abril, 2021

Comité de Gestión del Agua y Cierre de Mina



PLAN CONTROL DE SEDIMENTOS
UNIDAD MINERA LA ARENA
La Arena S.A.

Danielo Jurado

Elaborado por:
Danielo Jurado
Ingeniero de Gestión Ambiental Senior

Vanesa Palacios

Revisado por:
Vanesa Palacios
Superintendente de Gestión Ambiental

Giancarlo Pinto

Aprobado por:
Giancarlo Pinto
Gerente de Operaciones

Mayo, 2019
Rev. 0

Plan de Control de Sedimentos 2019 - 2021



PLAN DE GESTIÓN HÍDRICA
UNIDAD MINERA LA ARENA
La Arena S.A.
Fase de Óxidos (2020-2024)

Danielo Jurado

Elaborado por:
Danielo Jurado
Jefe de Gestión del Agua

Vanesa Palacios

Revisado por:
Vanesa Palacios
Superintendente de Gestión Ambiental

Giancarlo Pinto

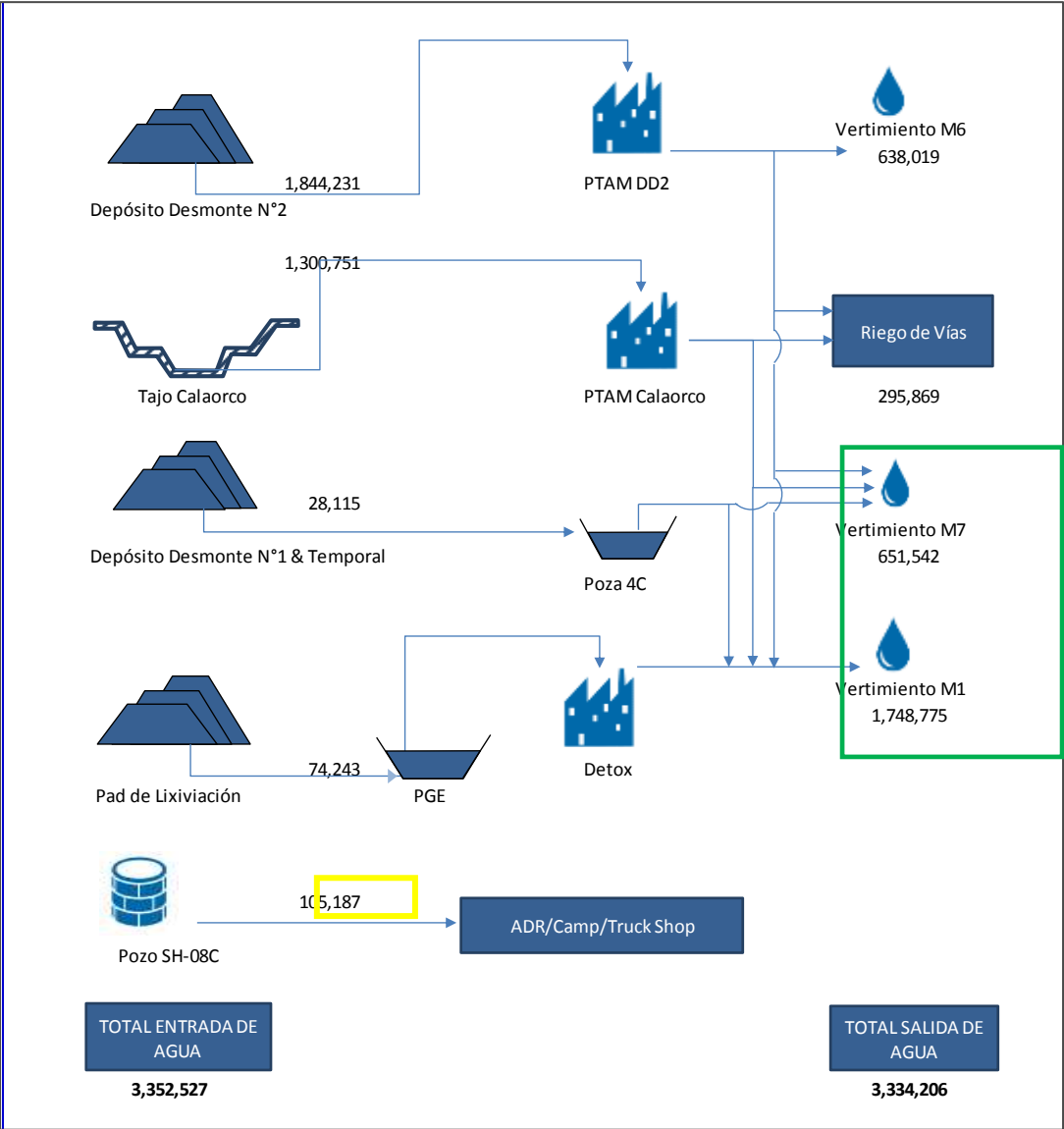
Aprobado por:
Giancarlo Pinto
Gerente de Operaciones

Julio, 2020
Rev. 0

Plan de Gestión Hídrica 2020 - 2024

PLANIFICACIÓN DEL USO Y PRESERVACIÓN DEL AGUA

WATER BALANCE – LA ARENA



Algunos datos:

- El agua fresca representa el **3.14%** del total que ingresa al sistema.
- Se recircula **18,022,512 m³/año** en el proceso de lixiviación.
- Se reúsa **295,869 m³/año** en el riego de caminos.
- Se compensa **1,300,751 m³/año** de agua por desaguado del Tajo Calaorco.

Compensación de agua a las Qdas. La Ramada y Sayapampa por desaguado del tajo y agua excedente de procesos.

Hacia una minería sostenible

RESPONSABILIDAD HÍDRICA



Protocolos Hacia una Minería Sostenible (HMS)

Hacia una minería sostenible (HMS) es el compromiso que la Asociación Minera de Canadá (AMC) contrae con la minería responsable, nuestros miembros demuestran el liderazgo mediante:

- ✓ La inclusión de comunidades,
- ✓ El impulso de prácticas ambientales líderes a nivel mundial, y
- ✓ El compromiso con la seguridad y salud de los empleados y las comunidades aledañas.

Towards Sustainable Mining
Hacia una minería sostenible



HMS, Protocolo de Responsabilidad Hídrica

- Administrar eficazmente el agua.
- Gestionar de forma proactiva la calidad y la cantidad de agua necesaria para reducir los posibles impactos y aprovechar las oportunidades.
- Identificar, evaluar y responder a los riesgos y oportunidades relacionados con el agua.
- Participar activamente con los gobiernos, las autoridades locales y Partes Interesadas.
- Apoyar las iniciativas de gestión del agua que promuevan un mejor aprovechamiento.

Protocolo HMS de Responsabilidad Hídrica

Indicador 1
Gestión Hídrica

Indicador 2
Manejo Operativo
de Aguas

Indicador 3
Planificación a
Escala de la
Cuenca

Indicador 4
Desempeño y
Generación de
Informes sobre
Agua



Indicador 1: Gestión hídrica

La U.M. debe contar con un compromiso con la responsabilidad hídrica demostrado con la gerencia superior que es coherente con el HMS y se comunica a las partes interesadas (empleados, contratistas y comunidades). Los roles, responsabilidades y *accountabilities*.

PAN AMERICAN SILVER

POLÍTICA INTEGRADA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Somos una empresa minera con operaciones y proyectos mineros en el Perú, comprometida a alcanzar un alto desempeño en la Gestión Integrada de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

Pan American Silver Perú se compromete a:

- Desarrollar nuestras actividades mineras utilizando prácticas preventivas y efectivas que minimicen riesgos laborales y los impactos ambientales, aun en situaciones de emergencia.
- Cumplir con la legislación vigente y otros compromisos que la organización asuma en forma voluntaria, incluyendo la aplicación de protocolos hacia una Minería Sostenible.
- Garantizar la implementación de mecanismos que promuevan el control de riesgos en seguridad y salud ocupacional de nuestros trabajadores y la protección del medio ambiente; priorizando la implementación de controles según sea factible.
- Promover la participación abierta y transparente de nuestros trabajadores y otros grupos de interés en la gestión integrada.
- Fomentar el mejoramiento continuo de la gestión integrada de nuestra organización.
- Asegurar que nuestros trabajadores cuenten con los conocimientos, equipos, herramientas y materiales para que realicen sus tareas con compromiso hacia la seguridad, salud ocupacional y responsabilidad ambiental.

Rafael Contreras
Gerente General

Miguel Díaz
Director de Operaciones

LONG PERU 00 0318 V.05

PAN AMERICAN SILVER	REGLAMENTO REGLAMENTO DEL COMITÉ DE GESTIÓN DEL AGUA Y CIERRE DE MINAS		UNIDAD MINERA LA ARENA
	CÓDIGO: RGL-LA-GA	Versión: 02	
	Área: Gestión Ambiental	Página 1 de 15	

REGLAMENTO DEL COMITÉ DE GESTIÓN DEL AGUA Y CIERRE DE MINAS

UNIDAD MINERA LA ARENA LA ARENA S.A.

Elaborado por: César Adrianzén Jefe de Gestión del Agua	Revisado por: Danielo Jurado Superintendente de Gestión Ambiental	Aprobado por: Giancarlo Pinto Guerra Gerente de Operaciones
--	--	--

Abril, 2021

PAN AMERICAN SILVER	REGLAMENTO REGLAMENTO DEL COMITÉ DE GESTIÓN DEL AGUA Y CIERRE DE MINAS		UNIDAD MINERA LA ARENA
	CÓDIGO: RGL-LA-GA	Versión: 02	
	Área: Gestión Ambiental	Página 2 de 15	

Péter Huagaya Gerente de Procesos	Ruddy Poénape Gerente de Mina	Gustavo Guerra Patiño Gerente de Gestión Social
Carlos Silva Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional	Afonso Campos Superintendente de Construcción	César Espejo Superintendente de Planta ADR
Alex Cernaes Superintendente de Planeamiento	Fernando Porras Superintendente de Mina	Antonio Ardiles Superintendente de Gestión Social
Marco Castillo Superintendente de Energía y Mantenimiento	Carlos Venegas Jefe de Manejo de Aguas	Joe Villanueva Jefe de Ingeniería
Gilmer Engracia Jefe de Geotecnia e Hidrogeología	Christian Boceta Abogado	Arturo García Jefe de Permisos

Indicador 1: Gestión Hídrica



PAN AMERICAN SILVER

PROTOCOLO HMS - HACIA UNA MINERÍA SOSTENIBLE

Pan American Silver Perú como miembro de la Asociación Minera de Canadá, asume el compromiso con la minería responsable e implementa los siguientes protocolos:

- **Protocolo de "Administración de PND y Pozos de Procesos"**

El protocolo permite ubicar, diseñar, construir, operar y cerrar instalaciones de PND de modo que:

 - Todas las estructuras sean estables.
 - Todos los sólidos y el agua se administren dentro de las áreas designadas.
 - Todas las estructuras cumplan con estándares de la empresa, requisitos regulatorios y compromisos con las partes interesadas.
- **Protocolo de "Preservación de la Biodiversidad"**

El protocolo permite:

 - Contribuir positivamente con la preservación de la Biodiversidad durante todo el ciclo de vida de la mina.
 - Trabajar con las partes interesadas claves para desarrollar e implementar prácticas responsables respecto a la preservación de la biodiversidad.
 - Cumplir con los requisitos de las áreas protegidas por ley.
 - No realizar actividades en sitios de Patrimonio Cultural.
- **Protocolo de "Responsabilidad Hídrica"**

El protocolo permite:


 - Administrar eficazmente el agua en las explotaciones.
 - Gestionar proactivamente la calidad y cantidad de agua necesaria para reducir los posibles impactos y aprovechar las oportunidades.
 - Identificar, evaluar y responder a los riesgos y oportunidades relacionados con el agua.
 - Participar activamente con los gobiernos, las autoridades locales y partes interesadas.
 - Apoyar las iniciativas de gestión del agua que promuevan un mejor aprovechamiento.
- **Protocolo de "Uso de Energía y Emisiones de GEI"**

El protocolo permite:

 - Contar con un sistema integral de gestión del uso energético y de emisiones de GEI.
 - Monitorear e informar públicamente sobre el uso energético y las emisiones de GEI.
 - Establecer y cumplir los objetivos de desempeño.
- **Protocolo de "Manejo de Crisis y Comunicaciones"**

El protocolo permite:

 - Desarrollar planes de gestión de crisis y de comunicaciones.
 - Establecer equipos de comunicación de crisis.
 - Implementar programas de comunicación para alertar eficazmente a empleados y público en caso de crisis.
 - Estar en contacto con los servicios de emergencia locales.
 - Revisar los planes y llevar a cabo ejercicios de capacitación mediante simulacros de crisis de manera regular.



DIRECTIVA AMBIENTAL

Gestión de Recursos Hídricos


Pan American Silver Perú considera que la gestión integrada y sostenible del recurso hídrico es un proceso que se realiza de manera coordinada con las entidades competentes y comunidades de interés. El objetivo es: maximizar nuestra eficiencia operativa, el bienestar ambiental y socioeconómico sin perjudicar la sustentabilidad de los ecosistemas y comunidades.

El agua es un recurso esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente. En aquellas zonas en las que Pan American Silver Perú está presente, nos comprometemos a emplear y gestionar los recursos hídricos de manera eficiente y responsable, teniendo en cuenta los valores socio culturales y la protección del medio ambiente.

Esta directiva para la gestión responsable del recurso hídrico considera los siguientes lineamientos:

- 1 Prevenir y/o minimizar los potenciales impactos negativos en la calidad y cantidad del recurso hídrico, en cumplimiento de la legislación vigente y mejores prácticas del sector.
- 2 Participar en los espacios donde se planifiquen, analicen, evalúen y se tomen decisiones respecto a los recursos hídricos en las regiones donde operamos, fomentando la participación de los sectores involucrados en dicha gestión.
- 3 Identificar y gestionar los factores sociales, económicos y culturales asociados al uso del recurso hídrico.
- 4 Generar espacios de articulación entre entidades públicas y privadas vinculados a la gestión de los recursos hídricos.

Esta directiva comprende 4 ejes de trabajo: Desarrollo regional, Participación ciudadana, Diseño y gestión operativa y Protección de cuencas.



Contribuir al desarrollo y fortalecimiento de las instituciones encargadas de la gestión del recurso hídrico para su adecuado manejo.

Fomentar la participación de los actores de interés en los espacios en los que se verifica el desempeño hídrico de nuestras operaciones.

Gestionar las unidades mineras para el uso óptimo del recurso hídrico, protegiendo su calidad y cantidad.

Gestionar de manera eficiente nuestros procesos con el fin de proteger las cuencas y su biodiversidad en las áreas donde tenemos presencia.

Todos los que integramos Pan American Silver Perú estamos comprometidos con el adecuado uso del recurso hídrico.

Lima, diciembre de 2019



Indicador 2: Manejo operativo del agua

La gestión de oportunidades y riesgos hídricos tiene como referencia la norma ISO 31000 (second edition 2018-2) y la guía práctica para la gestión del agua en áreas de captación para la industria minera y metalúrgica (ICMM, 2014).

Matriz de clasificación de riesgos

Matriz de clasificación de riesgos						
Probabilidad	Casi cierto	Medio	Medio	Alto	Extremo	Extremo
	Probable	Bajo	Medio	Medio	Alto	Extremo
	Posible	Bajo	Medio	Medio	Alto	Alto
	Improbable	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Alto
	Raro	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio
	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico	
	Impacto* Nivel de consecuencia					

Resumen de nivel de revisión y aceptación del riesgo

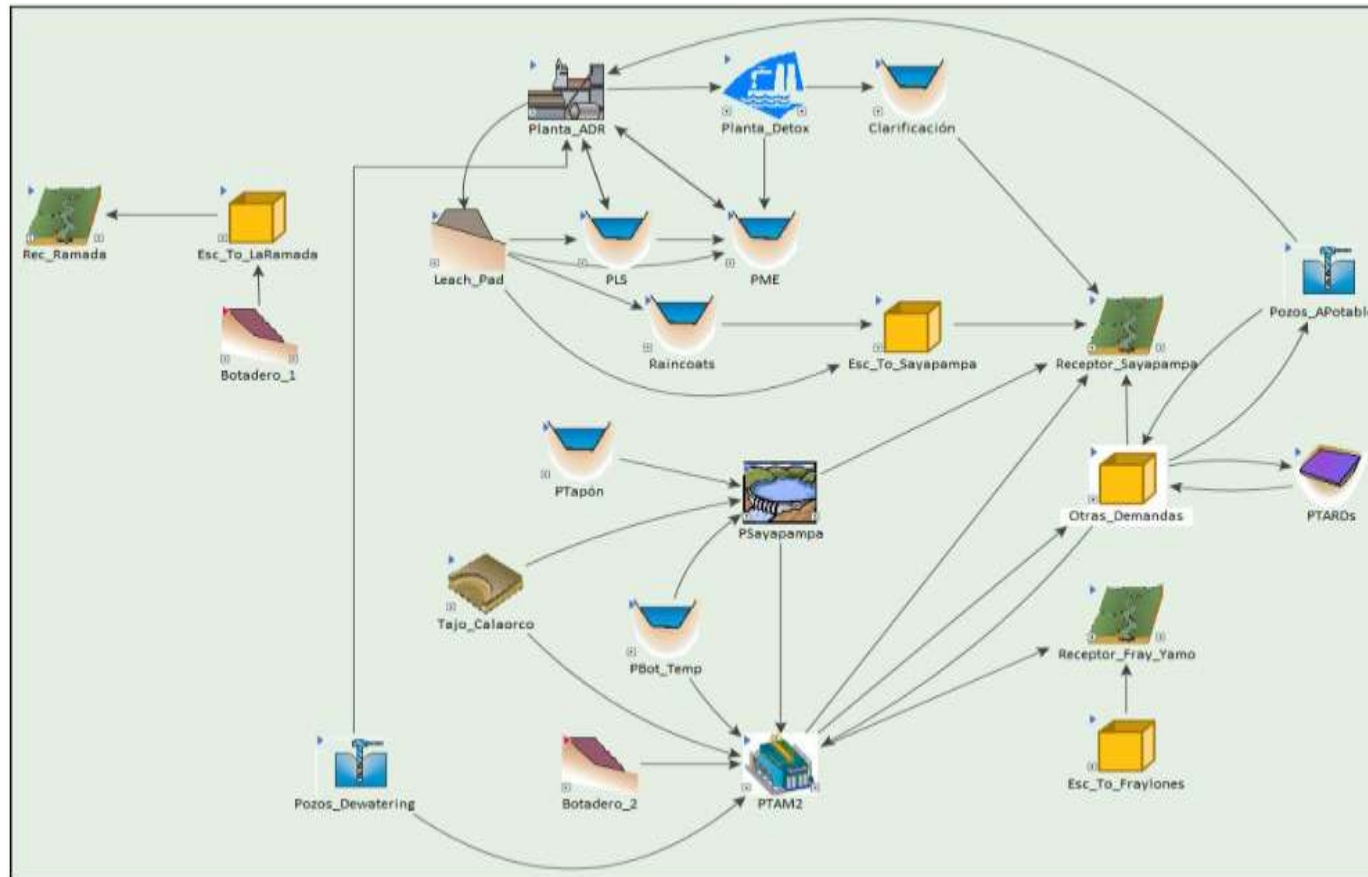
Clasificación de Riesgo	Autoridad para revisar y aceptar el riesgo	Frecuencia de la revisión de controles	Acciones
Extremo	Gerente de Operaciones / Gerente General o Director de Operaciones PAS Perú*	Semanal	Inaceptable, controlar o eliminar de inmediato
			La actividad debe detenerse / no comenzar
			Se requieren mejoras sustanciales para el control de riesgos. Involucrar al sitio principal / gestión corporativa
Alto	Gerente de Operaciones	Quincenal	Inaceptable, controlar o eliminar en muy corto plazo
			La actividad podrá detenerse / no comenzar
			Se requieren mejoras para el control de riesgos. Involucrar al sitio principal / gestión corporativa
Medio	Gerente de Mina	Mensual	Identificar e implementar nuevos controles
			Reducir a bajo 'lo antes posible'
Bajo	Supervisor	Trimestral	Se debe definir la responsabilidad de gestión
			Rectifique tan pronto como sea práctico
			Gestionar por procesos rutinarios
			Mantener controles existentes
			Nuevos controles determinados por tiempo, costo, esfuerzo

Escenarios de ejecución de los planes de acción

Escenario de ejecución	Periodo de tiempo
Largo plazo	Mayor a 03 años
Mediano plazo	Entre 01 y 03 años
Corto plazo	Menor a 01 año

Indicador 2: Manejo Operativo del Agua

El balance de aguas debe incorporar datos de monitoreo y ser actualizado en base a una frecuencia predefinida.



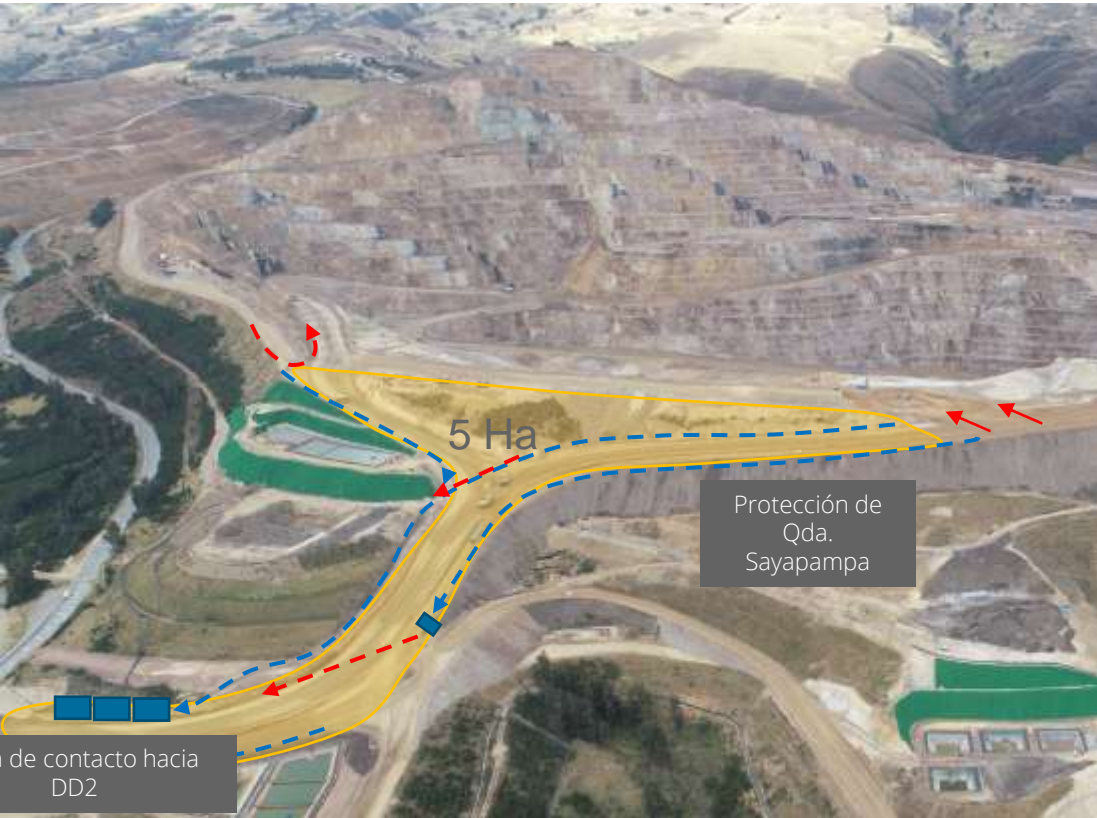
Balance de agua de la UM La Arena en GoldSim



Drenaje superficial Tajo Calaorco

- ✓ Drenaje hacia el interior del tajo
- ✓ Mantenimiento de pozas de sedimentación
- ✓ Haul Road (Tajo – DD2), drenaje hacia DD N° 02
- ✓ Dos (02) plantas de tratamiento (90 L/s)
- ✓ Estudios hidrogeológicos e hidrogeoquímicos

Tajo Calaorco



Depósito de desmonte N° 02

Gestión de agua de contacto y no contacto

- ✓ Mantenimiento y protección de canal de coronación (agua de no contacto)
- ✓ Implementación de sistemas de pozas y bombeo
- ✓ Planta de tratamiento de 135 L/s (**Balance de agua**)
- ✓ Estudios hidrogeológicos e hidrogeoquímicos



Pad de Lixiviación – Balance de agua con Gestión de agua de procesos (solución cianurada)

- ✓ Monitoreo de nivel de pozas de procesos
- ✓ Inspección de sistema raincoat (39.4 Ha)
- ✓ Balance de agua con GoldSim (percentil 98%)
- ✓ Planta de tratamiento de 150 m³/h (**Balance de agua**)

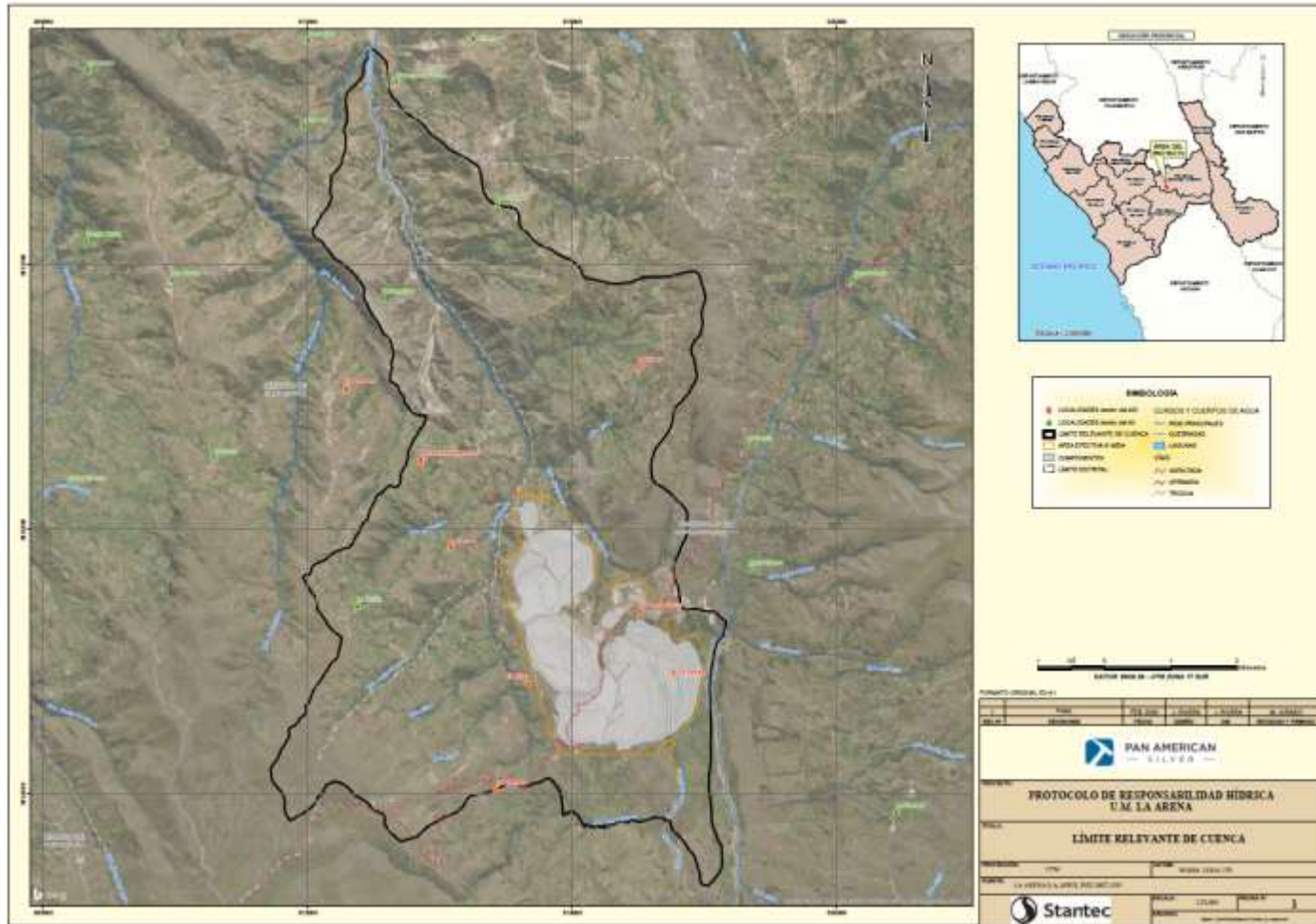


Pozas de procesos:
Volumen total: 330,000 m³
Volumen disponible: 171,000 m³



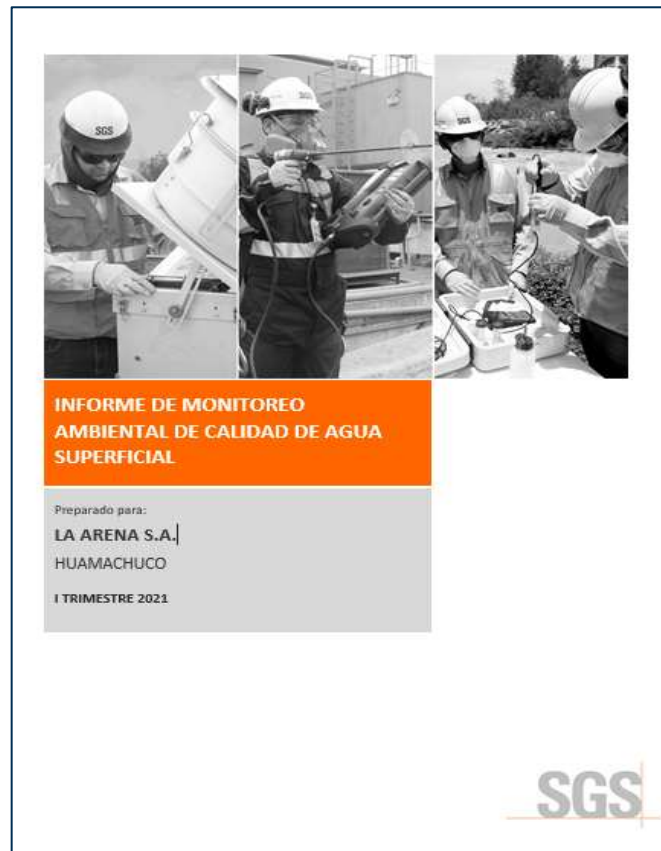
Indicador 3: Planificación a Escala de Cuenca

La unidad minera debe tener identificado su LRC y a las COI.



Indicador 4: Desempeño Hídrico y Generación de Informes

La unidad minera debe establecer sus objetivos y metas respecto a los riesgos y oportunidades relevantes al agua, a nivel corporativo y a nivel local. El seguimiento del nivel de logro de los objetivos/metras debe reportarse a la alta gerencia. Los reportes públicos contienen datos referidos al desempeño hídrico de la unidad minera.



Certificado Azul

1



Análisis de Huella Hídrica

2



Diseño de Proyectos de Reducción y de Valor Compartido

3



Inscripción en la Autoridad Nacional del Agua

4



Ejecución de Proyectos de Reducción y de Valor Compartido

5



Visitas de seguimiento y de Monitoreo

6




Obtención del Certificado Azul

Boletín Informativo **Gestión Ambiental** PAN AMERICAN SILVER
 Año 01 - N°06 La Arena, Junio de 2020

Tomando conciencia del consumo de agua responsable

¡Apuntamos al Certificado Azul!
 Siendo una empresa hídricamente responsable




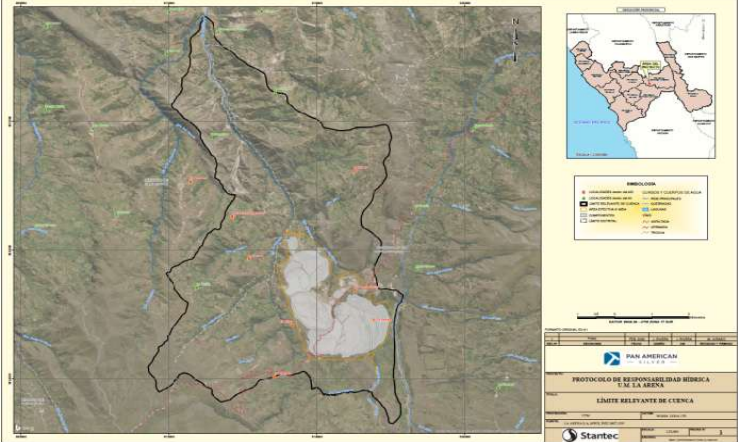
La Unidad Minera La Arena, de Pan American Silver, participará del "Programa Huella Hídrica" que promueve la Autoridad Nacional del Agua (ANA), y tiene como meta conseguir el Certificado azul.

¿Qué es el Certificado Azul?

El Certificado Azul es el reconocimiento que otorga la ANA a las empresas e instituciones hídricamente responsables que participan en el "Programa Huella Hídrica", y que han logrado ejecutar con éxito los compromisos asumidos para la medición de su huella hídrica, su reducción y su programa de valor compartido.

PAN AMERICAN SILVER 2020. Todos los derechos reservados.

Proyectos propuestos

Proyecto de Reducción	Proyecto de valor compartido
<p>Problema Agua bombeada del tajo tiene un consumo alto de energía e insumos para PTAM.</p>	<p>Problema Sobre explotación de recursos maderables en la zona, así como pérdida de suelo y excesiva erosión.</p>
<p>Solución a implementar Evaluación y monitoreo de nivel freático para reducir el volumen bombeado de agua de tajo.</p>	<p>Solución a implementar Instalación de plántones forestales y frutales en las zonas identificadas, evitando problemas de erosión</p>
<p>Metas del proyecto Reducir en 700,000.00 m³ el bombeo desde el tajo, entre junio y diciembre.</p>	<p>Metas del proyecto Forestar 300,000 plántones en 270 hectáreas en el distrito de Sanagorán (All).</p>
	
<p>Beneficios del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ahorro US\$151,700, optimización plan de minado, bombeo y tratamiento - Contingencias sociales (percepción) 	<p>Beneficios del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control erosión en la cuenca. - Capacitación en manejo y uso adecuado del agua. - Desarrollo de actividades económicas.



Construyendo Programas de Legado

Gestión Social



Proyecto 1: Forestación de plantas nativas y exóticas e instalación de frutales



Logros

- 1 vivero forestal, 01 vivero frutales y 01 vivero producción mixta
- Producción de 600,000 plantones en vivero y entrega de 700,00 plantones.
- Incremento de cobertura vegetal Aprox. 600 has de plantaciones forestales y 17 has de frutales

En proceso

- Parte del Programa Huella Hídrica obtención del certificado AZUL - ANA
- Inserción en programas nacionales de forestación y producción de frutales.
 - 2021 – Plan Nacional Repoblación del árbol de la quina en el Perú con AGRORURAL. Siembra de 10,000 plantones
- Fortalecimiento de capacidades locales en manejo de viveros y plantaciones forestales y frutales.

Proyección

- Bonos de Carbono

Objetivo del proyecto:

Incrementar la producción y productividad sostenible de las actividades forestales y frutales.



ALCANCE

28 caseríos del distrito de Sanagorán

Beneficiarios: 10,000 pobladores

Producción: 3'600,000 plantones

Incremento de cobertura vegetal: 3,433 has

Campañas: 2018 - 2023



PAN AMERICAN
— SILVER —



Aprendiendo a plantar un árbol

“Forestación con plantas nativas, exóticas y frutales en el distrito de Sanagorán”

 **PAN AMERICAN**
— SILVER —
PERÚ

Proyecto 2: Instalación de micro reservorios familiares en el caserío Caracmaca



2018 - 2023

Logros

- 73 micro reservorios instalados
- 73 familias beneficiarias directas y 292 beneficiarios indirectos.
- Capacidad de 80 m³ de agua por reservorio, que permite un almacenaje total de 6000 m³ de agua apta para riego.
- El mejoramiento 140 ha, para la producción de maíz, papa, leguminosas, hortalizas entre otros.
- Producción de una campaña agrícola más al año.

Proyección

- 100 micro reservorios a instalarse durante el 2021 -2022, contrapartida: Municipalidad Provincial y GORE La Libertad
- Producción de quinua orgánica

Objetivo del proyecto:

Incrementar el número de campañas agrícolas a través del acopio oportuno de agua de diversas fuentes, a través de la tecnología de los micro-reservorios.



Proyecto 3: Centro de producción y beneficios mejorados



Logros

- Incremento económico de las familias en un 30% a través de la venta de ovinos genéticamente mejorados, calidad de carne y lana.
- Fortalecimiento de capacidades del productor.
- Incremento de ovinos: 225 crías puros, 210 crías mejoradas

Proyección

- Inserción en los Planes de desarrollo local y regional de proyectos de crianza de ovinos
- Alianza con instituciones publicas y privadas (SENASA) certificación de la calidad de la carcasa y posterior vinculación al mercado local y regional.
- Alianzas estratégicas para la venta de lana.
- Cadena productiva de lana y carne con la implementación de un galpón de esquila y beneficiado de carne

Objetivo del proyecto:

Incrementar la producción y beneficio de ganado ovino buscando rentabilidad y sostenibilidad



ALCANCE

Beneficiarios: 189 familias

Período: 2018 - 2021



PAN AMERICAN
— SILVER —



PAN AMERICAN
— SILVER —

Danilo Jurado Garayar

Superintendente de Gestión Ambiental

+51 986 617 736

Danilo.jurado@pe.panamericansilver.com

PanAmericanSilver.com

Suite 1440, 625 Howe Street
Vancouver, BC, V6C 2T6





PAN AMERICAN
— SILVER —

APPENDIX