

FORO AGUA Y MINERIA

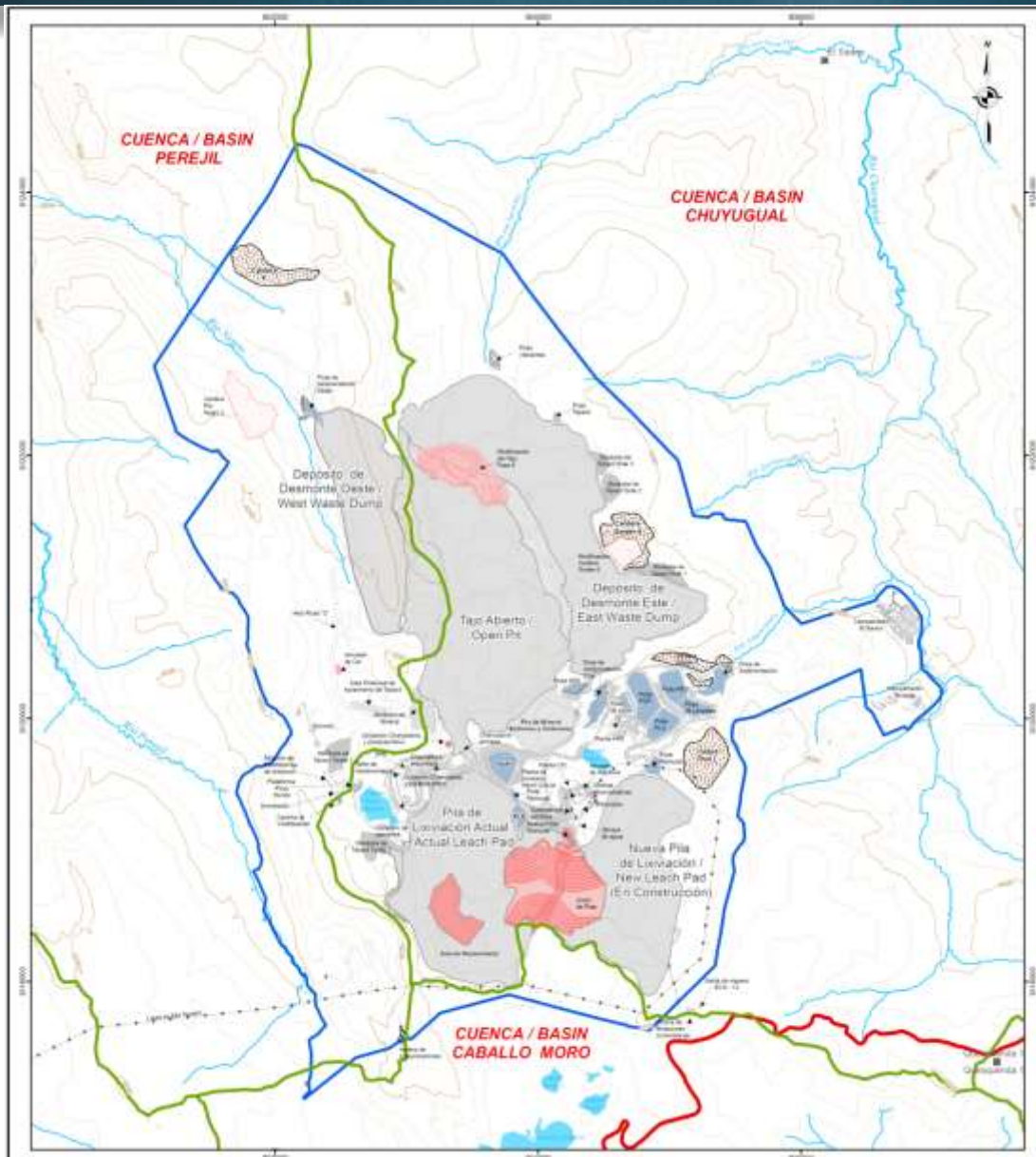
**GESTION AMBIENTAL Y EL MANEJO DE AGUAS EN LA
MINERIA MODERNA**

LAGUNAS NORTE













Trujillo 31 Marzo 2016

- 1. Información General**
- 2. Sistema de Gestión Ambiental - ISO 14001**
- 3. Código Internacional del Cianuro**
- 4. Plan de Manejo Ambiental**
- 5. Plan de Cierre de Mina**
- 6. Buenas Prácticas Ambientales en Lagunas Norte**

Componentes de la mina



LEYENDA / LEGEND

-  limite_cuenclas
-  POBLADOS / VILLAGES
-  VÍA PRINCIPAL / MAIN ROAD
-  CURVAS DE NIVEL (200 m) / CONTOURS (200 m)
-  CURVAS DE NIVEL (50 m) / CONTOURS (50 m)
-  ACCESOS / ACCESS
-  LÍMITE DE CUENCAS / BASIN BOUNDARIES
-  RÍOS / STREAMS
-  LAGUNAS / LAKES
-  CANTERAS / ROCK FACILITIES
-  ÁREA DE TRABAJO / WORKSPACE
-  INFRAESTRUCTURA / FACILITIES
-  ÁREA DE ACTIVIDAD MINERA
-  COMPONENTES A MODIFICAR

REFERENCIA / REFERENCE

Data Base: Plano Infraestructura final y Propiedad Barrick - 2009 (MBM, abril 2009)
 Proyección / Projection: UTM Zone 17 sur, Datum: WGS84



2. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL - ISO 14001

LAGUNAS NORTE

ISO
14000

•Es el compendio de normas que establecen los lineamientos para implementar un Sistema de Gestión Ambiental.

ISO
14001

•Es la única norma auditable y establece los requisitos para una certificación de su Sistema de Gestión Ambiental.



Beneficios del SGA – ISO 14001

- ✓ Reducción y control de Impactos Ambientales, mejor imagen.
- ✓ Optimizar la utilización de recursos.
- ✓ Mejora en el cumplimiento de los requisitos legales ambientales.
- ✓ Mejora la imagen ante la comunidad, los trabajadores y las autoridades.
- ✓ Ayuda a la identificación de las áreas en las que podemos aplicar mejora continua.

Certificación de la Norma ISO 14001:2004 en la UM Lagunas Norte

- En Octubre del 2006, Mina Lagunas Norte obtuvo la certificación en la Norma ISO 14001:2004, lo que constituyó un gran logro para Minera Barrick Misquichilca.
- A partir de esa fecha, año a año se hacen auditorias de Seguimiento al SGA y cada 3 años se realiza la Auditoría de Recertificación.
- Es compromiso de todos los trabajadores de MBM y colaboradores (Contratistas) el cumplir con todas las normas establecidas en el SGA.

Certificación SGA

Octubre 2006

1° Re-Certificación SGA

Noviembre 2009

2° Re-Certificación SGA

Octubre 2012

3° Re-Certificación SGA

Octubre 2015



3. CÓDIGO INTERNACIONAL DEL CIANURO

El “Código Internacional para el Manejo Seguro del Cianuro” es un **Programa Voluntario** de la industria para compañías mineras de oro, diseñado por una Comisión Directiva, bajo el amparo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), el Consejo Internacional de Metales y el Medio Ambiente (ICME).



El código fue desarrollado con el fin de realzar la protección de la salud humana, y reducir el potencial para las consecuencias con el medio ambiente.

Lagunas Norte certificó en el 2007, manteniéndolo hasta la actualidad, cada 3 años empresas especializadas realizan rigurosas auditorías a la operación....

Estrategia de la Gestión de Aguas

La gestión de los recursos hídricos se basa de acuerdo a la Legislación ambiental vigente, permisos sectoriales, los compromisos sociales y los requerimientos de la operación

Minimizar el consumo de agua fresca en el proceso

Evitar la incorporación de agua de no contacto al proceso

Optimizar el almacenamiento de agua de contacto y de exeso del proceso

Maximizar el reuso de agua tratada

Control automático de las instalaciones del manejo de aguas

Optimizar el proceso de tratamiento de aguas

Balance de Aguas

SISTEMA DE TRAMIENTO DE AGUAS



EXCESOS DE LA
PILA DE
LIXIVIACION

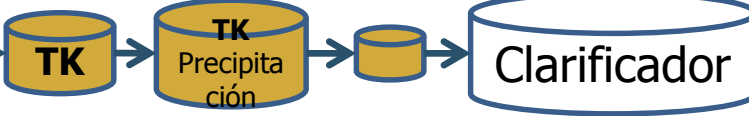
Destrucción de
Cianuro

Tratamiento
Secundario

Osmosis
Inversa

AGUAS ACIDAS

Tanque de
ajuste de pH



Proceso de Neutralización (HDS)

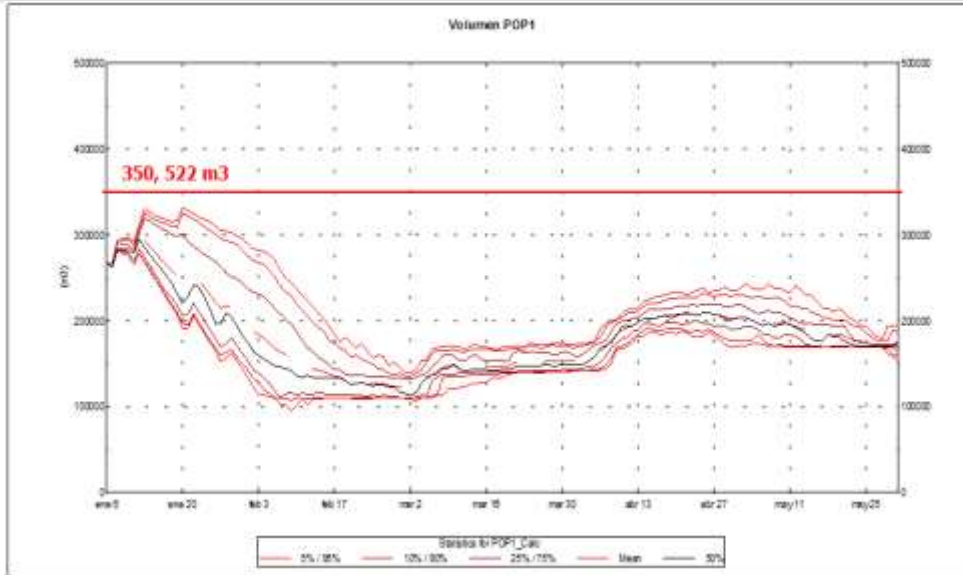
Poza de
Limpieza

Nueva poza de
sedimentación

QNSP-20



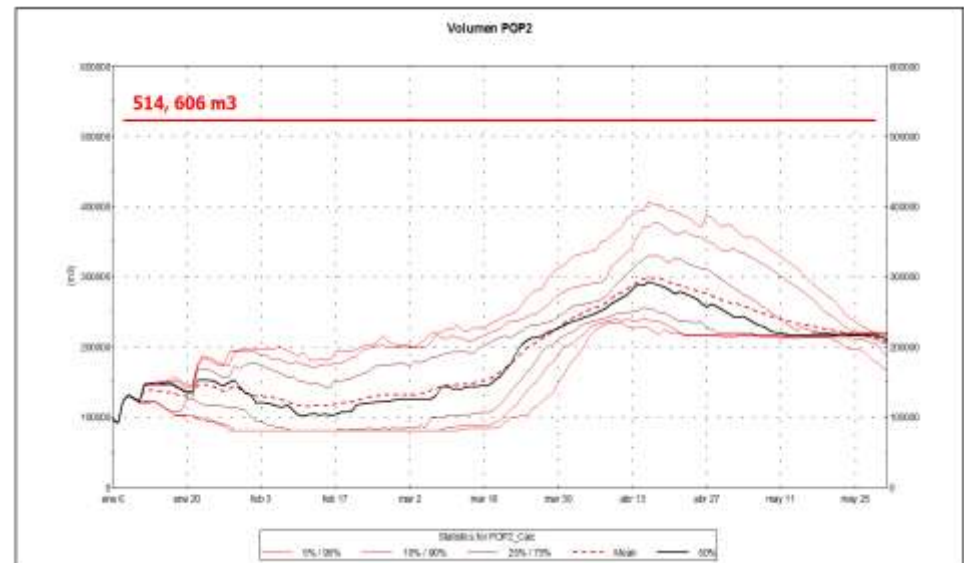
BLANCE DE AGUAS



CONSIDERATIONS:

- Stacking Plan 2016
- Plant capacity. 450 m³ / hr
- RO capacity 450 m³ / hr, RO Efficiency 75%
- Raincoat efficiency of 80%.

Risk overflow unlikely

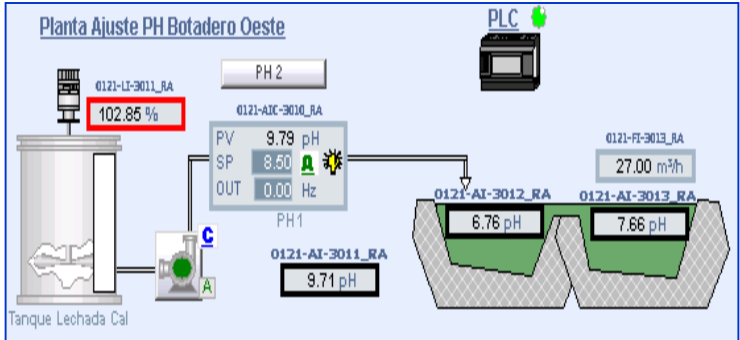
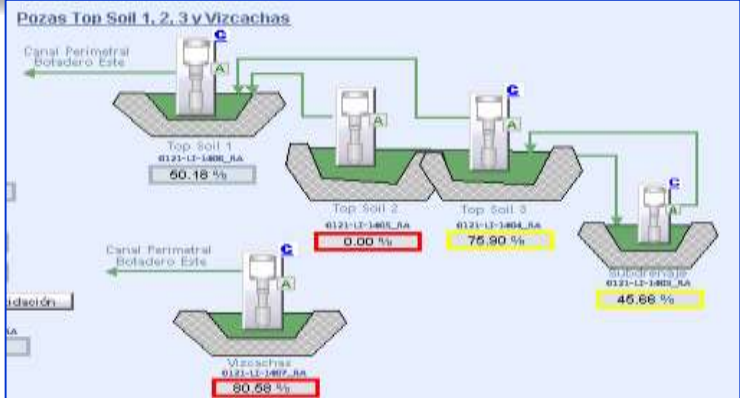


WATER BALANCE ESTIMATED 2016			
PERCENTIL	PRECIPITATION (mm)	TREATMENT	
		Destruction	Neutralization
50	1,463	1,655,216	5,037,214
75	2,005	1,994,653	6,295,871
95	2,624	2,331,240	7,184,551

CONTROLES AUTOMATIZADOS



- LEYENDA**
- Línea de Contorno
 - Agua de No Control
 - Línea
 - Flujo de Agua
 - Línea de Agua
 - Línea de Interconexión



Monitoreo de Aguas

Objetivo:

Evaluar la calidad de aguas superficiales, subterráneas, potable, efluentes industriales y domésticos de mina Lagunas Norte a través del Plan anual de Monitoreo de Aguas.



Descripción del proceso:

- Preparación del equipo y accesorios antes del muestreo
- Muestreo de agua superficial, potable y efluentes (domésticos e industriales) o subterránea
- Preservación de muestras
- Envío de muestras al laboratorio
- Análisis de laboratorio
- Revisión de resultados
- Análisis de tendencias

Monitoreo de Aire



**Estaciones de
Calidad de Aire**



**Estaciones
Meteorológicas**



Contamos con:

- Estaciones de Calidad de Aire: en cada una se tiene 3 equipos (TSP, PM10, PM2.5)
- Estaciones Meteorológicas: Sensores de Dirección y Velocidad de Viento, Precipitación, Evaporación, Humedad Relativa, Temperatura, Presión Barométrica, Radiación Solar.

Monitoreo de Biodiversidad

Se monitorea cada año la biodiversidad identificada en la línea base del estudio de impacto ambiental.



Odocoileus peruvianus
(venado cola blanca)



Lagidium peruanum
(vizcacha)



Phyllotis sp
(Ratón silvestre)



Lycalopex culpaeus
(zorro andino)



Platyrrhinus ismaeli
(murciélago)



Polylepis sp
(quenal)



Gentianella chamuchui
(porrupe)



Gynoxys sp
(palo blanco, japrú)



Matucana aurantiaca
(cactus)



Lupinus sp
(chocho silvestre)



Myrosmodes sp
(orquídeas)

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS



Estación de Transferencia



PLAN DE CIERRE DE MINA

- Rehabilitar las áreas utilizadas por la actividad minera una vez concluidas las operaciones parciales o totales.
- Asegurar una gestión adecuada de agua (cantidad y calidad) y el suministro de agua para uso de las comunidades.
- Evaluar e implementar actividades sociales para el desarrollo comunitario.
- Proporcionar supervisión y mantenimiento de la infraestructura ambiental durante el post-cierre.



Antes



Después

Etapas del Cierre de Mina

C
I
E
R
R
E

D
E

M
I
N
A

Cierre Progresivo

Proceso de rehabilitación de las instalaciones de mina en paralelo con el proceso extractivo y operativo.



Cierre Final

Proceso de rehabilitación de las instalaciones de una mina, una vez concluido el ciclo de vida útil de la operación.



Post Cierre

Son las actividades de monitoreo y mantenimiento físico, biológico y social del cierre de los componentes mineros.



Cierre progresivo n el Depósito de Desmonte Este

ANTES



DESPUES



Cierre Voluntario del ex Campamento Callacuyan



Antes



Ahora

6. BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Vivero Forestal

Rancho Ecológico

Piscigranja

Vivero Forestal



Uno de los viveros forestales
mas altos del Perú.

- Quenuales ,
- Colles
- Lupinos,
- Ceticios ,
- Pinos .



Rancho Ecológico



Rancho Ecológico



Piscigranja



Bateas de incubación



Estanques rectangulares



Estanques circulares



proc



Gracias