



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFADirección  
de Supervisión

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

## REPORTE PÚBLICO DEL INFORME N° 331-2013-OEFA/DS-MIN

Asunto: Informe de supervisión regular realizada en las unidad minera Toquepala de Southern Perú Copper Corporation Sucursal del Perú del 10 al 14 de setiembre de 2013.

### I. INFORMACIÓN GENERAL

#### 1. Datos Generales

Titular: Southern Perú Copper Corporation Sucursal del Perú  
Unidades Mineras: Toquepala

#### 2. Ubicación de la Unidad Minera

Región: Tacna.  
Provincia: Jorge Basadre.  
Distrito: Ilabaya.

#### 3. Fecha de Supervisión

Del 10 al 14 de setiembre de 2013.

#### 4. Tipo de Supervisión

Supervisión regular.

#### 5. Objetivo

Realizar acciones de seguimiento y verificación del cumplimiento de las obligaciones ambientales fiscalizables contenidas en la normatividad ambiental, en los instrumentos de gestión ambiental, en los mandatos o disposiciones emitidas por los órganos competentes del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA; así como del desempeño del proceso productivo de Southern Perú Copper Corporation Sucursal del Perú, en las actividades que desarrolla en las unidad minera Toquepala.

### II. ACTIVIDADES DE LA UNIDAD MINERA

Southern Perú Copper Corporation Sucursal del Perú, en adelante Southern Peru Copper Corporation, inició sus operaciones mineras de desbroce en 1957 y la producción de mineral se realizó desde el año 1960. Geológicamente Toquepala constituye un yacimiento porfirítico de cobre molibdeno diseminado.

Southern Peru Copper Corporation recupera el cobre por lixiviación de pilas de óxidos de cobre de 5 depósitos lixiviables en la mina Toquepala. El ácido sulfúrico para la lixiviación es producido en la Planta de Ácido de la Fundición de Cobre, cerca de Ilo, ubicada a 75 Km. al Sur-Oeste de Toquepala en la costa peruana.

Las operaciones del titular minero en Toquepala están unidas por ferrocarril con la fundición de Ilo. También forman parte de este conjunto la Fundición, la Refinería de Ilo, el Ferrocarril Industrial, el embalse de relaves Quebrada Honda, líneas de transmisión de energía y otros servicios.

El mineral proveniente de la mina es transportado hacia la concentradora en locomotoras. Los trenes descargan sobre la Chancadora Giratoria Fuller. El mineral triturado por la chancadora, mediante dos alimentadores y cuatro fajas transportadoras, es conducido hacia la pila de intermedios, donde es almacenado para ser alimentado a las chancadoras secundarias.

La operación de chancado primario cuenta con equipos eléctricos, instrumentación y sistemas de información que permiten controlar la operación en tiempo real. La





"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

chancadora primaria tiene instalado un circuito cerrado de cámaras que permite observar el estado de las fajas y de la pila de intermedios.

El mineral de la pila de intermedios es transportado hacia 3 zarandas vibratorias Metso. El mineral es clasificado en las zarandas para luego alimentar los gruesos a 3 chancadoras Cónicas Metso MP-800. Las chancadoras secundarias trituran el mineral y entregan un producto menor a 1.5 pulgadas. El material fino de las zarandas prosigue hacia una nueva etapa de clasificación en el chancado terciario.

El producto del chancado secundario es clasificado en 6 zarandas. El material grueso es triturado en 4 chancadoras de cabeza corta HP-700 y 2 chancadoras de HP-800 marca Metso. El producto fino de las zarandas y el producto triturado en las chancadoras forman el producto de chancado terciario, el cual es transportado mediante fajas transportadoras hacia la tolva de finos. El mineral de la tolva de finos es transportado hacia los molinos mediante fajas transportadoras.

El proceso de flotación permite recuperar los minerales de Cobre y Molibdeno, en forma de concentrado Bulk obtenido en las celdas columnas con valores de 27% de Cobre y 1.0% de molibdeno y se dirige a un espesador de 140 pies de diámetro. Las colas o relaves de la flotación de limpieza son enviadas a 02 espesadores de intermedios para incrementar el porcentaje de sólidos; y luego alimentar la pulpa a las celdas de la Flotación Scavenger que consta de 3 celdas Outotec OK-50 y una celda Wemco 60. Los minerales no recuperados forman la cola final o relave de la Concentradora.

El relave general de la planta es conducido hacia 2 espesadores convencionales y 3 espesadores Hi-Rate (de alto flujo y alta eficiencia). El agua recuperada del rebose de los espesadores, se colecta en dos tanques de espera, para luego impulsarla mediante 6 bombas centrifugas hacia dos tanques intercomunicados de 30 pies de altura. De estos reservorios, el agua recuperada retorna nuevamente a la Concentradora. El relave sedimentado en los espesadores con 60% de sólidos es conducido hacia el embalse de relaves en quebrada Honda.

### III. ACTIVIDADES DE LA SUPERVISIÓN

4.1 Durante la supervisión se verificaron los siguientes componentes e instalaciones:

- Tajo abierto y agua del fondo del tajo.
- Canal de coronación del tajo – zona norte.
- Poza de captación de escorrentía en la quebrada Azul.
- Depósito de desmonte norte (botadero norte).
- Depósito de lixiviables sur.
- Faja transportadora número 03.
- Punto de unión de relaves de la unidad minera Cuajone por la quebrada Cimarrona y relaves de la unidad minera Toquepala por quebrada Incapuquio.
- Canal de derivación de relaves por quebrada Huancanane.
- Conducción de relaves por quebrada Cimarrona.
- Embalse de relaves de quebrada Honda.
- Canal de agua remanente – Drop 1 (sin agua).
- Tres (03) pozas de filtración de agua de relave sectores A, B y C.
- Poza de bombeo de aguas de filtrado en la poza C.





"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

- Vertedero punto QH-km. 15 – punto de unión de aguas de afloramiento de agua de filtración con agua de escorrentía del embalse de relaves.
- Planta de lixiviación (LESDE).
- Punto de confluencia de la quebrada Honda con el cauce del río Locumba.
- Bocatoma de captación de agua de río Locumba para zona agrícola de Ite.
- Quebrada Honda (km. 1210 panamericana norte) – 50 metros aguas arriba.
- Poza de colección de solución PLS del Depósito Lixiviable Sur.
- Zona del relleno doméstico minero metalúrgico donde se ejecutará el proyecto de relleno doméstico.
- Área de lavado de tractores, equipo pesado y equipo liviano.
- Planta concentradora.
- Puente Ite (sobre cauce de río Locumba) antes de la reserva de relaves de Ite (humedales de Ite).

5.2 Asimismo, se colectaron una (01) muestra de efluente, cuatro (04) muestras de calidad de agua superficial, tres (03) muestra de agua subterránea, dos (02) muestras de calidad de aire, dos (02) muestras de ruido, dos (02) muestras de calidad de suelo, catorce (14) de sedimentos,

5.3 La ubicación de las estaciones de muestreo se detallan a continuación:

**CUADRO N° 1  
UBICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO DE EFLUENTES**

PUNTO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	Cuerpo Receptor	Coordenadas UTM Zona: 19 Datum: WGS 84		Altitud m.s.n.m.
			Norte	Este	
364, 1, PD-PR	Vertimiento de la poza de sedimentación de las aguas que filtran del Embalse de Relaves Quebrada Honda.	Quebrada Honda	8064993	306533	1013

**CUADRO N° 2  
UBICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL**

PUNTO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	Coordenadas UTM Zona: 19 Datum: WGS 84		Altitud m.s.n.m.
		Norte	Este	
364, 3, ESP-1 (P-1)	Punto ubicado a 100 m aguas arriba de la bocatoma de Ite- río Locumba.	8036877	300167	298
364, 3, ESP-2 (P-2)	Punto ubicado a 100 metros aguas abajo de la bocatoma de Ite- río Locumba.	8036860	299919	254
364, 3, ESP-3 (P-3)	Punto ubicado a 50 metros aguas arriba del puente de Ite - río Locumba.	8019119	292594	20
364, 3, QH-KM 15(*)	Agua del canal de conducción y afloramiento proveniente del Embalse de Relaves Qda. Honda.	8061225	303877	887





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFADirección  
de Supervisión"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"**CUADRO N° 3**  
**UBICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA SUBTERRÁNEA**

PUNTO DE CONTROL	Descripción	Coordenadas UTM Zona: 19 Datum: WGS 84		Altitud m.s.n.m.
		Norte	Este	
364, 4, QH-W-1 <sup>(*)</sup>	Aguas abajo del Embalse de Relaves de Quebrada Honda.	8064945	306404	1018
364, 4, Botadero Sur (XT-W-12)	Aguas abajo del estanque de control de agua de lluvia Botadero Sur.	8084333	329495	2608
364, 4, Botadero Nor Este (XT-W-5)	Aguas abajo del sistema de recolección de solución del Botadero Nor Este.	8093432	324826	3061

**CUADRO N° 4**  
**UBICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE**

PUNTO DE CONTROL	Hora / Fecha	Descripción	Coordenadas UTM Zona: 19 Datum: WGS 84		Altitud m.s.n.m.
			Norte	Este	
R-1	09:44 12/09/2013	Ubicado en el techo de la estación del campamento Toquepala.	8088115	325983	3118
R-2	18:10 10/09/2013	Ubicado en la estación de la zona del depósito de relaves.	8070694	308215	1216

**CUADRO N° 5**  
**UBICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE RUIDO**

PUNTO DE CONTROL	Descripción	Coordenadas UTM Zona: 19 Datum: WGS 84		Altitud m.s.n.m.
		Norte	Este	
364, 7, R-1	Ubicado en el techo de la estación Del campamento Toquepala.	8088115	325983	3118
364, 7, R-2	Ubicado en la estación de la zona del depósito de relaves.	8070694	308215	1216

**CUADRO N° 6**  
**UBICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE SUELO**

PUNTO DE CONTROL	Descripción	Coordenadas UTM Zona: 19 Datum: WGS 84		Altitud m.s.n.m.
		Norte	Este	
364, 6, ESP-5	Punto ubicado a 50 metros aguas arriba del puente km 1210 de la panamericana sur - quebrada Honda.	8047850	297653	547





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFADirección  
de Supervisión

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

**CUADRO N° 7**  
**UBICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE SUELO**  
**(BAHIA DE RESERVA ITE)**

PUNTO DE CONTROL	Descripción	Coordenadas UTM Zona: 19 Datum: WGS 84		Altitud m.s.n.m.
		Norte	Este	
364, 6, ESP-10	Lado sur de la Bahía – muestra tomada cruzando la carretera fuera de la zona no impactada.	8017216	296786	24

**CUADRO N° 8**  
**UBICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE SEDIMENTOS**

PUNTO DE CONTROL	Descripción	Coordenadas UTM Zona: 19 Datum: WGS 84		Altitud m.s.n.m.
		Norte	Este	
364, 7, ESP-1	Punto ubicado a 100 m aguas arriba de la bocatoma de Ite- río Locumba	8036877	300167	298
364, 7, ESP-2	Punto ubicado a 100 metros aguas debajo de la bocatoma de Ite-río Locumba	8036860	299919	254
364, 7, ESP-3	Punto ubicado a 50 metros aguas arriba del puente de Ite- río Locumba	8019119	292594	20
364, 7, ESP-4	Punto ubicado a 50 metros aguas arriba del puente km 1210 de la panamericana sur – quebrada Honda.	8047850	297653	547

**CUADRO 9**  
**UBICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE SEDIMENTOS**  
**(BAHIA DE RESERVA DE ITE)**

PUNTO DE CONTROL	Descripción	Coordenadas UTM Zona: 19 Datum: WGS 84		Altitud m.s.n.m.
		Norte	Este	
364, 7, ESP-6	Lado sur de la Bahía – muestra tomada en la zona remediada, presenta bastante materia orgánica.	8016613	294986	6
364, 7, ESP-7	Lado sur de la Bahía – muestra tomada en la zona no remediada, la muestra presenta color rojizo, amarillo, verdoso, la muestra se encuentra en proceso de oxidación.	8016620	294952	8
364, 7, ESP-8	Lado sur de la Bahía – muestra tomada en la zona remediada presenta color gris oscuro, tiene proporción de materia orgánica.	8016882	295286	6
364, 7, ESP-9	Lado sur de la Bahía – muestra tomada en la zona de playa no remediada presenta color amarillento verdoso en proceso de oxidación.	8015930	296113	6
364, 7, ESP-11	Lado norte de la Bahía – muestra tomada en la zona remediada esquina de la bahía tomada dentro del humedad.	8021936	286164	9
364, 7, ESP-12	Lado norte de la Bahía – muestra tomada en la zona oxidada a la salida de los humedales hacia el mar presenta oxidación superficial de coloración amarillenta.	8021705	285722	6
364, 7, ESP-13	Lado norte de la Bahía – muestra tomada en la zona no remediada el relave tiene capas de sales y sulfatos verdosos la coloración superficial es verde.	8020573	285756	8





364, 7, ESP-14	Lado norte de la Bahía – muestra tomada de zona remediada, contiene bastante materia orgánica en la parte superior en los alrededores se observa ganado ovino.	8021485	288665	7
364, 7, ESP-15	Lado norte de la Bahía – muestra tomada en medio del delta en la parte superior se encontró arena y en la parte inferior aproximadamente a 60 cm se encontró lentes de relave.	8018229	291428	5
364, 7, ESP-16	Lado norte de la Bahía – muestra tomada en el corte de una de las desembocaduras. El corte presenta óxidos con capas de 1cm y material pastoso gris claro, punto cercano al inicio de la desembocadura y a 10 metros de la tranquera se encontró material de canto rodado que han sido removidos del lecho.	8018622	292327	6

#### IV. RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN

##### 4.1. DE LOS COMPONENTES E INSTALACIONES VERIFICADAS EN CAMPO.

- **Tajo abierto y agua del fondo del tajo.-** En el fondo del tajo existe acumulación de agua producto de la filtración (empozamiento). Estas aguas no son aprovechadas en procesos de lixiviación en pilas o concentración de minerales, así como tampoco para riego de vías. Las paredes del tajo no presentan filtraciones que pudieran provocar inestabilidad de taludes.
- **Canal de Coronación del Tajo (Zona norte).-** Accediendo a esta zona del canal se aprecia que el ancho del canal es de aproximadamente 2.00 metros en la parte superior y de 1.50 metros en el fondo con una profundidad promedio de 1.80 metros, dando seguridad para la captación y canalización de aguas en épocas de lluvia; en dicho canal se observó que en algunos tramos había deslizamientos de las paredes de talud y vegetación arbustiva en el fondo del canal que provocaría estancamientos del agua de escorrentía la que se filtraría pudiendo llegar a los botaderos y tajo abierto.
- **Pozas de captación de escorrentía en la quebrada Azul.-** Se aprecia que el agua que discurre por la quebrada Azul es acumulada en la poza de captación y bombeada cuando es necesario, impidiendo que las aguas lleguen a las áreas de operaciones.
- **Depósito de Desmonte Norte (Botadero Norte).-** En este depósito se aprecia acumulación de material de actividades anteriores, durante la supervisión no estaba siendo utilizado para acumulación de material de mina.
- **Depósito de Lixiviados Sur.-** El depósito de lixiviados sur está conformado por áreas en las cuales se uniformiza el material acarreado por fajas hasta este punto, que mediante un sistema de aspersores se agrega ácido sulfúrico diluido para la extracción del concentrado.
- **Faja Transportadora N° 03.-** Este equipo transporta material hacia el depósito de lixiviados sur para continuar con el proceso de lixiviación; al momento de la supervisión la faja transportadora se encontraba fuera de servicio.

El titular minero implementó sistema de aspersores en varios puntos de la faja con la finalidad de humedecer el material de tal manera que al momento de la descarga se minimice la generación de polvo.

- **Punto de unión de relaves de Cuajone por quebrada Cimarrona y relaves de Toquepala por quebrada Incapuquio.-** En este punto confluyen los relaves provenientes de Cuajone y Toquepala, discurriendo desde allí por el cauce de la





quebrada Cimarrona, hasta volver a dividirse en dos ramales; el que continúa por la quebrada cimarrona y el ramal que discurre por el cauce de la quebrada Huacanane.

- **Canal de derivación de relaves por quebrada Huacanane.-** Luego de discurrir los relaves de Cuajone y Toquepala por la quebrada Cimarrona, a una distancia aproximada de 1.5 km. del punto de confluencia, estos se dividen en dos ramales, siendo uno de ellos mediante un tramo inicial con canal de concreto, y continúa por el cauce natural de la quebrada Huacanane y al final de su tramo por la quebrada Lloquene.
- **Conducción de relaves por quebrada Cimarrona.-** Los relaves provenientes de Toquepala y Cuajone discurre por el cauce natural de quebrada Cimarrona, hasta desembocar y llegar de esta manera al Embalse de relaves.
- **Embalse de Relaves de Quebrada Honda.-** Los relaves proveniente de la unidad minera Toquepala y Cuajone son conducidos a través del cauce natural de quebradas hasta este embalse, estos relaves desembocan por dos puntos (quebrada Huanaquere y quebrada Honda) a fin de distribuir y lograr uniformidad en la colmatación de relaves en dicho embalse.
- **Canal de Agua remanente – DROP 1.-** Este canal conduce agua de relave cuando existe rebose de aguas de la planta drop, al momento de la supervisión este canal estaba seco ya que no existía agua remanente.
- **Pozas de filtración de agua de relave sectores A, B y C.-** En la parte baja del embalse de relaves se tiene tres pozas de almacenamiento de agua de filtración provenientes del embalse, estas pozas actúan como sedimentadores de sólidos, luego de las cuales las aguas discurren hacia la parte baja de la quebrada Honda. Estas pozas trabajan de tal manera que sólo una de ellas acumula agua y las otras se encuentran en proceso de secado y limpieza de lodos.
- **Poza de bombeo de aguas de filtrado en la poza C.-** En la Poza C, parcialmente limpiada, se observó acumulación de agua de filtración que para ser extraída se ha instalado un equipo de bombeo de aguas, así como un grupo electrógeno y un tanque de combustible dispuestos directamente en el suelo. Adicionalmente se observó al lado contiguo presencia de trapos industriales impregnados con combustibles dispuestos sobre el suelo.
- **Vertedero punto QH-km. 15 – punto de unión de aguas de afloramiento con agua de escorrentía del embalse de relaves.-** Las aguas canalizadas desde las pozas de filtración llegan a este punto donde se unen con las aguas de afloramiento provenientes de la quebrada Honda, desde aquí son canalizadas aguas abajo hasta el punto denominado Pampa Citana, donde es captado para su uso en riego de tierras.
- **Planta de Lixiviación LESDE.-** Consiste en un edificio y plataforma donde se encuentra el proceso de extracción de cobre. Dispone de pozas para acumulación de solución Raff y tanques para almacenamiento de insumos, tales como el ácido sulfúrico, combustibles, entre otros.
- **Punto de confluencia de la quebrada Honda con el cauce del río Locumba.-** En la desembocadura de la quebrada Honda en el río Locumba, se observa que el cauce de dicha quebrada está seca, también se observa que en dicho punto existe una construcción de concreto realizada por parte de autoridades locales con el fin de proteger el cruce del canal de agua que es captada en el río Locumba para fines agrícolas en Ite.





"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

- **Bocatoma de captación de agua de río Locumba para zona agrícola de ITE.-** Construcción realizada por Southern Perú Copper Corporation como parte de su compromiso de reubicación de dicha infraestructura, ya que ésta se encontraba aguas abajo de la desembocadura de la quebrada Honda. Esta fue reubicada aguas arriba a fin de no afectar los cultivos con aguas de vertimiento.
- **Quebrada Honda (km. 1210 panamericana norte) – 50 metros aguas arriba.-** En este punto se aprecia que el cauce de la quebrada Honda no presenta escorrentía de aguas del embalse de relaves.
- **Poza de colección de solución PLS del depósito lixiviable Sur.-** La Poza de Lixiviados Sur conformado por dos pozas en serie, presenta estructuras estables, adicionalmente existe una poza vacía para ser usada como contingencia ante algún evento ya sea por fallas en las pozas de lixiviados o por presencia de lluvias superiores al nivel normal de la zona.
- **Zona del relleno doméstico minero metalúrgico donde se ejecutará el proyecto de relleno doméstico.-** Durante la supervisión se apreció que el área presenta movimiento de tierras.
- **Área de lavado de tractores, equipo pesado y equipo liviano.-** En dicha área se encuentra el área de lavado de estos equipos, las aguas son conducidas a una poza de sedimentación que al momento de la supervisión estaba colmatada en un 95%, luego estas aguas pasan por un proceso de captación de grasas para ser luego reaprovechadas en el lavado de los equipos.  
  
También se verificó la acumulación de lodos retirados de la poza de sedimentación que son depositados en el suelo.
- **Planta concentradora.-** Consiste de una edificación donde se realiza el proceso de beneficio del mineral. En dicha área se verificó el sistema de captación de polvos generados en el proceso de almacenamiento y chancado del mineral, la zona donde se realiza el carguío de concentrados a los vagones del tren para conducirlos a la fundición de llo y los espesadores de relaves.
- **Puente Ite (sobre cauce de río Locumba) antes de la reserva de relaves de Ite (Humedales de Ite).-** Se aprecia existencia de relaves depositados con antigüedad, encontrándose a ambos lados del cauce a la desembocadura hacia el mar.

## V.2 DE LAS ACCIONES DE MONITOREO

### MUESTREO DE EFLUENTES MINEROS

CUADRO N° 10  
RESULTADOS DE CAMPO

Estación	Fecha	Hora	T°	pH	C.E.	O.D.	Caudal
			°C	Unid	uS/cm	mg/L	L/s
364, 1, PD-PR	12/09/2013	13:00	20.1	7.06	4100	7.12	59







"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

### CUADRO 11 RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN PD-PR

Parámetros	Unidad	Estaciones
		364, 1, PD-PR
TSS	mg/L	< 6
Cianuro total	mg/L	<0,007
Cromo hexavalente	mg/L	<0,010
Aceites y Grasa	mg/L	<1
Sulfato	mg/L	1977
As (t) Arsénico	mg/L	0.057
As (d) Arsénico	mg/L	0.057
Cd (t) Cadmio	mg/L	<0,0004
Cd (d) Cadmio	mg/L	<0,0004
Cu (t) Cobre	mg/L	0.0292
Cu (d) Cobre	mg/L	0.0052
Fe (t) Hierro	mg/L	0.0628
Fe (d) Hierro	mg/L	<0,0005
Pb (t) Plomo	mg/L	<0,001
Pb (d) Plomo	mg/L	<0,001
Hg (t) Mercurio	mg/L	<0,00003
Hg (d) Mercurio	mg/L	<0,00003
Zn (t) Zinc	mg/L	<0,002
Zn (d) Zinc	mg/L	<0,002

### CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES

#### CUADRO N° 12 RESULTADOS DE CAMPO

Estación	Fecha	Hora	T°	pH	C.E.	O.D.	Caudal
			°C	Unid	uS/cm	mg/L	L/s
364, 3, ESP-1 (P-1)	13/09/2013	09:45	19	8.29	2210	9.25	434,3
364, 3, ESP-2 (P-2)	13/09/2013	10:45	21	8.36	2210	8.92	47.79
364, 3, ESP-3 (P-3)	13/09/2013	12:35	23	8.36	2280	7.96	55.91
QH-KM 15	13/09/2013	14:45	20.8	7.35	5040	6.90	20.40





"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

**CUADRO N° 13**  
**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN ESP-1**

PARÁMETROS	UNIDAD	364,3, ESP-1
Sólidos disueltos totales	mg/L	1183
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<6
SO4= (Sulfato)	mg/L	392.1
NO3-N (Nitrato)	mg/L	0.133
NO2-N (Nitrito)	mg/L	0.004
Coliformes Fecales	mg/L	9200
Coliformes Totales	mg/L	16000
<b>Metales Totales</b>		
Aluminio	mg/L	0.681
Arsénico	mg/L	0.421
Bario	mg/L	0.0414
Berilio	mg/L	<0.0003
Boro	mg/L	3.27
Cadmio	mg/L	<0.0004
Calcio	mg/L	109.4
Cobalto	mg/L	<0.001
Cobre	mg/L	0.0089
Cromo	mg/L	<0.0003
Hierro	mg/L	0.4977
Litio	mg/L	0.9376
Magnesio	mg/L	29.96
Manganeso	mg/L	0.0693
Mercurio	mg/L	<0.00003
Níquel	mg/L	<0.0005
Plata	mg/L	0.0032
Plomo	mg/L	<0.001
Selenio	mg/L	<0.010
Zinc	mg/L	0.012

**CUADRO N° 14**  
**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN ESP-2**

Parámetros	Unidad	364, 3, ESP-2
Sólidos disueltos totales	mg/L	1185
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<6
SO4= (Sulfato)	mg/L	392.1
NO3-N (Nitrato)	mg/L	0.133
NO2-N (Nitrito)	mg/L	<0.002
Aluminio	mg/L	0.813





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFADirección  
de Supervisión

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Arsénico	mg/L	0.456
Bario	mg/L	0.0445
Berilio	mg/L	<0.0003
Boro	mg/L	3.70
Cadmio	mg/L	<0.0004
Calcio	mg/L	114.2
Cobalto	mg/L	<0.001
Cobre	mg/L	0.0099
Cromo	mg/L	<0.0003
Hierro	mg/L	0.5329
Litio	mg/L	0.9965
Magnesio	mg/L	31.01
Manganeso	mg/L	0.0819
Mercurio	mg/L	<0.00003
Niquel	mg/L	<0.0005
Plata	mg/L	0.0007
Plomo	mg/L	<0.001
Selenio	mg/L	<0.010
Zinc	mg/L	0.016

**CUADRO N° 15**  
**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN ESP-3**

Parámetros	Unidad	364,3, ESP-3
Sólidos disueltos totales	mg/L	1231
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<6
SO <sub>4</sub> = (Sulfato)	mg/L	494.7
NO <sub>3</sub> -N (Nitrato)	mg/L	0.107
NO <sub>2</sub> -N (Nitrito)	mg/L	<0.002
Coliformes Fecales	mg/L	130
Coliformes Totales	mg/L	230
Aluminio	mg/L	0.068
Arsénico	mg/L	0.316
Bario	mg/L	0.0341
Berilio	mg/L	<0.0003
Boro	mg/L	3.57
Cadmio	mg/L	<0.0004
Calcio	mg/L	102.0
Cobalto	mg/L	<0.001
Cobre	mg/L	0.0164
Cromo	mg/L	<0.0003
Hierro	mg/L	0.0942
Litio	mg/L	0.9656





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFADirección  
de Supervisión

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Magnesio	mg/L	31.81
Manganeso	mg/L	0.0109
Mercurio	mg/L	<0.00003
Níquel	mg/L	<0.0005
Plata	mg/L	0.0018
Plomo	mg/L	<0.001
Selenio	mg/L	<0.010
Zinc	mg/L	0.018

**CUADRO N° 16**  
**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN QH-KM 15**

Parámetros	Unidad	364, 3, QH-KM 15
Sólidos disueltos totales	mg/L	3441
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<6
SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> (Sulfato)	mg/L	1949
NO <sub>3</sub> -N (Nitrato)	mg/L	15.47
NO <sub>2</sub> -N (Nitrito)	mg/L	0.007
Aluminio	mg/L	0.079
Arsénico	mg/L	<0.008
Bario	mg/L	0.0304
Berilio	mg/L	<0.0003
Boro	mg/L	2.92
Cadmio	mg/L	<0.0004
Calcio	mg/L	455.4
Cobalto	mg/L	<0.001
Cobre	mg/L	0.0113
Cromo	mg/L	<0.0003
Hierro	mg/L	0.0595
Litio	mg/L	0.1304
Magnesio	mg/L	30.73
Manganeso	mg/L	0.0104
Mercurio	mg/L	<0.00003
Níquel	mg/L	<0.0005
Plata	mg/L	0.0012
Plomo	mg/L	<0.001
Selenio	mg/L	<0.010
Zinc	mg/L	0.017





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFADirección  
de Supervisión

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

## CALIDAD AGUA SUBTERRÁNEA

CUADRO N° 17  
RESULTADOS DE CAMPO

Estación	Fecha	Hora	T°	pH	C.E.	O.D.	Nivel Freático
			°C	Unid	uS/cm	mg/L	m
364, 4, QH-W-1(*)	11/09/2013	16:40	-	6.85	2789	-	9.7
364, 4, Botadero Sur (XT-W-12)	11/09/2013	12:35	24.0	6.97	3140	6.24	30,06
364, 4, Botadero Nor Este (XT-W-5)	11/09/2013	15:45	15.9	6.97	2850	4.69	11,66

CUADRO N° 18  
RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN BOTADERO SUR (XT-W-12)

Parámetros	Unidad	364, 4, Botadero Sur (XT-W-12)
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,010
Sólidos disueltos totales	mg/L	2167
Cianuro libre	mg/L	<0,005
Sulfatos	mg/L	1887
Cianuro wad	mg/L	<0,005

CUADRO N° 19  
RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN BOTADERO SUR (XT-W-12)

Parámetros	Unidad	364, 4, Botadero Sur (XT-W-12)
Aluminio	mg/L	0.093
Arsénico	mg/L	<0,008
Bario	mg/L	0.0239
Berilio	mg/L	<0,0003
Boro	mg/L	1.60
Cadmio	mg/L	<0,0004
Calcio	mg/L	401.9
Cobalto	mg/L	<0,001
Cobre	mg/L	0.0346
Cromo	mg/L	<0,0003
Hierro	mg/L	1.067
Litio	mg/L	0.0366
Magnesio	mg/L	96.62





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFADirección  
de Supervisión

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Manganeso	mg/L	0.0463
Mercurio	mg/L	<0,0001
Níquel	mg/L	<0,0005
Plata	mg/L	0.0047
Plomo	mg/L	<0,001
Selenio	mg/L	<0,010

**CUADRO N° 20**  
**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN BOTADERONOR ESTE (XT-W-5)**

Parámetros	Unidad	364. 4. Botadero Nor Este (XT-w-5)
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,010
Sólidos disueltos totales	mg/L	2013
Cianuro libre	mg/L	<0,005
Sulfatos	mg/L	1370
Cianuro wad	mg/L	<0,005

**CUADRO N° 21**  
**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Parámetros	Unidad	Botadero Nor Este (XT-w-5)
Aluminio	mg/L	0.253
Arsénico	mg/L	<0,008
Bario	mg/L	0.0589
Berilio	mg/L	<0,0003
Boro	mg/L	1.85
Cadmio	mg/L	<0,0004
Calcio	mg/L	335.3
Cobalto	mg/L	<0,001
Cobre	mg/L	0.0711
Cromo	mg/L	<0,0003
Hierro	mg/L	0.6446
Litio	mg/L	0.0270
Magnesio	mg/L	108.8
Manganeso	mg/L	0.0518
Mercurio	mg/L	0.0010
Níquel	mg/L	<0,0005
Plata	mg/L	<0,0002
Plomo	mg/L	<0,001
Selenio	mg/L	<0,010
Zinc	mg/L	0.046





"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

## RESULTADOS DE CALIDAD DE AIRE

**CUADRO N° 22**  
**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN R-1**

Parámetros	Unidad	Estaciones de Monitoreo	
		364, 5, R-1	364, 5, R-2
Material Particulado Menor a 10 micras (PM <sub>10</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	39.4	18.3
Arsénico (As)	µg/m <sup>3</sup>	<0,001	<0,001
Plomo (Pb)	µg/m <sup>3</sup>	0.1045	0.03630
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<12,15	<12,15

---: Sin valor  
<: No detectado a valores menores.

## RESULTADOS DE CALIDAD DE RUIDO

**CUADRO N° 23**  
**RESULTADOS DE MUESTREO DE LA ESTACIÓN R-1**

Estaciones de Monitoreo	Nivel de Presión Sonora L <sub>Min</sub> (d <sub>BA</sub> )	Nivel de Presión Sonora L <sub>Max</sub> (d <sub>BA</sub> )	Nivel de Presión Sonora L <sub>Aeqt</sub> (d <sub>BA</sub> )
364, 6, R-1	42	50	46
364, 6, R-2	40	48	44

**CUADRO N° 24**  
**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN R-1**  
**Comparación de Resultados de Ruido Ambiental - Horario Nocturno**

Estaciones de Monitoreo	Nivel de Presión Sonora L <sub>Min</sub> (d <sub>BA</sub> )	Nivel de Presión Sonora L <sub>Max</sub> (d <sub>BA</sub> )	Nivel de Presión Sonora L <sub>Aeqt</sub> (d <sub>BA</sub> )
364, 7, R-1	36	44	40
364, 7, R-2	32	45	39

Observaciones: Hora y fecha de muestreo: R-1 = 06:30 am -13/09/13 --- Zona residencial; R-2= 06:30 am -12/09/13 Zona industrial.





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFADirección  
de Supervisión

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

**RESULTADOS DE CALIDAD DE SUELO**

**CUADRO N° 25**  
**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN ESP-5**

Código muestra	pH-Pulpa (Und. pH)	As Total (mg/kg)	Cd Total (mg/kg)	Cr Total (mg/kg)	Cu Total (mg/kg)	Mn Total (mg/kg)	Pb Total (mg/kg)	Zn Total (mg/kg)
364, 6, ESP-5	3.49	<0.8	20.10	3.07	808.8	154.0	16.73	52.1

**CALIDAD DE SEDIMENTOS**

**CUADRO N° 26**  
**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN ESP-1, ESP-2, ESP-3 Y ESP-4**

Código muestra	pH-Pasta (Und. pH)	As Total (mg/kg)	Cd Total (mg/kg)	Cr Total (mg/kg)	Cu Total (mg/kg)	Pb Total (mg/kg)	Zn Total (mg/kg)
364, 7, ESP-1	7.19	<0,8	5.27	4.72	22.62	8.74	37.4
364, 7, ESP-2	7.61	<0,8	3.99	2.82	14.71	5.03	34.6
364, 7, ESP-3	7.42	<0,8	5.99	4.43	58.04	6.84	42.3
364, 7, ESP-4	3.45	<0,8	14.18	2.73	714.8	15.81	56.1

**RESULTADOS DE CALIDAD DE SUELO (BAHIA DE RESERVA ITE)**

**CUADRO N° 27**  
**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN ESP-10**

Código muestra	pH- pasta (Und. pH)	Sulfato (mg/kg)	CN Libre (mg/kg)	Carbonatos (mg/kg)	Potencial de Neutralización (PN)	Potencial de Generación Ácido (PA)	Potencial Neto de Neutralización (PNN)
364, 6, ESP-10	6.88	0.076	<0,1	6,85	113,5	2,88	110,63







PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFADirección  
de Supervisión"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"**CUADRO 28**  
**RESULTADOS DE LABORATORIO (METALES TOTALES)**

Código muestra	As Total (mg/kg)	Cd Total (mg/kg)	Cr Total (mg/kg)	Cu Total (mg/kg)	Mn Total (mg/kg)	Pb Total (mg/kg)	Zn Total (mg/kg)	Ba Total (mg/kg)	Hg Total (mg/kg)
364, 6, ESP-10	<0,8	6,70	5,26	26,71	428,07	6,92	46,07	158,35	0,034

**CALIDAD DE SEDIMENTOS (BAHIA DE RESERVA ITE)****CUADRO 29**  
**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN ESP-6, ESP-7, ESP-8, ESP-9, ESP-11, ESP-12, ESP-13, ESP-14, ESP-15 Y ESP-16**

Código muestra	pH-Pasta (Und. pH)	Sulfato (mg/kg)	CN Libre (mg/kg)	Carbonato (mg/kg)	Potencial de Neutralización (PN)	Potencial de Generación Ácido (PA)	Potencial Neto de Neutralización (PNN)	PN/PA
<b>ESTACIONES DE LA BAHIA DE ITE</b>								
364, 7, ESP-6	4.91	0.05	<0,1	6,85	62,5	62,34	0,16	1.00
364, 7, ESP-7	3.44	0.04	<0,1	3,42	53,0	29,06	23,94	1.82
364, 7, ESP-8	7.25	0.07	<0,1	15,41	193.2	5,31	187,89	36.37
364, 7, ESP-9	2.56	0.12	<0,1	<0,17	49.3	23,78	25,56	2.07
364, 7, ESP-11	7.23	0.10	0,180	42,81	149.7	9,97	139,73	15.02
364, 7, ESP-12	5.60	0.10	<0,1	6,85	157.5	86,09	71.41	1,83
364, 7, ESP-13	2.35	0.17	<0,1	<0,17	155.3	62,19	93.11	2,50
364, 7, ESP-14	7.29	0.11	<0,1	20,55	141.2	75,19	66.01	1,88
364, 7, ESP-15	2.69	0.17	<0,1	1,37	107.2	77,88	29.33	1,38
364, 7, ESP-16	2.38	0.50	<0,1	<0,17	110.9	59,81	51.09	1,85

**CUADRO 30**  
**RESULTADOS DE LABORATORIO (METALES TOTALES)**

Código muestra	As Total (mg/kg)	Cd Total (mg/kg)	Cr Total (mg/kg)	Cu Total (mg/kg)	Mn Total (mg/kg)	Pb Total (mg/kg)	Zn Total (mg/kg)	Hg Total (mg/kg)
<b>ESTACIONES DE LA DE LA BAHIA DE ITE</b>								
ESP-6	<0,8	11,36	<0,03	538,3	60,4	10,6	25,1	0,071
364, 7, ESP-6	<0,8	9,78	<0,03	391,9	20,2	10,2	21,0	0,031
364, 7, ESP-7	<0,8	3,02	13,15	40,0	94,8	3,2	23,1	0,042
364, 7, ESP-8	<0,8	8,26	13,14	200,2	40,1	9,0	28,5	<0,005





"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

364, 7, ESP-9	<0,8	20,90	<0,03	769,8	84,3	13,0	45,4	0,053
364, 7, ESP-11	<0,8	3,37	2,81	26,9	104,9	2,1	40,0	<0,005
364, 7, ESP-12	<0,8	19,50	<0,03	419,8	23,9	19,5	27,0	<0,005
364, 7, ESP-13	<0,8	10,58	7,51	83,1	212,8	7,9	62,4	<0,005
364, 7, ESP-14	<0,8	20,26	2,14	414,6	112,6	14,5	42,5	<0,005
364, 7, ESP-15	<0,8	11,49	1,61	450,7	82,9	11,7	28,3	0,049
364, 7, ESP-16	17	3,5	90	197	-	91,3	315	0,486

## V. SITUACIONES OBSERVADAS EN CAMPO

Durante el desarrollo de la supervisión de observo lo siguiente:

- El canal de coronación del tajo zona norte del área de mina, presenta vegetación arbustiva y deslizamiento de talud en varios tramos de su trayecto.
- Se verificó la existencia de un tanque de combustible sobre suelo en el área de depósito de relaves de quebrada Honda - Poza "C".
- En la poza "C", se verificó la existencia de residuos industriales impregnados con hidrocarburos en el área de depósito de relaves quebrada Honda.
- En el cauce de la quebrada Honda, aguas arriba del cruce con la panamericana sur Km. 1210, existen zonas de acumulación de relaves que eran conducidos por dicho cauce; asimismo en el punto de descarga del delta del río Locumba se observa relaves acumulados.
- En el área del Embalse de Relaves Quebrada Honda, en el entorno de la poza de agua de filtración "C", se observa acumulación de sedimentos de relaves en varias zonas del área de suelo natural.
- Pasando la garita de control Cimarrona en los cruces de la vía con el cauce de la quebrada Cimarrona se observa cobertura de relave en la vegetación, talud y barandas de dos puentes producto de la salpicadura de dicho residuo industrial minero.
- En el área de lavado de vehículos y maquinaria, se observó disposición de residuos (lodos provenientes de la zona de lavado de vehículos) en contacto directo con el suelo.
- En la plataforma de la zona Garza, próxima al colegio secundario Mariscal Ramón Castilla, correspondiente al área de ingeniería de planta, se observó acumulación de: residuos industriales, residuos con hidrocarburos, cilindros vacíos y llenos con sustancias. No se observa letrero de identificación del lugar.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección  
de Supervisión

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"  
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

- i) En la zona de disposición de residuos industriales, contiguo a la zona de disposición de brocas usadas, se observó: dos tanques de combustible impregnados con hidrocarburos, cajón de madera y otros materiales sobre suelo y sin letreros informativos.

El presente Reporte Público del Informe N° 331-2013-OEFA/DS-MIN, de la supervisión regular realizada en la unidad minera Toquepala de Southern Perú Copper Corporation Sucursal del Perú, del 10 al 14 de setiembre de 2013, ha sido elaborado de conformidad con la Directiva N° 001-2012-OEFA/CD - Directiva que promueve mayor transparencia respecto de la Información que administra el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 015-2012-OEFA/CD.

27 MAR. 2014

San Isidro,

**DELIA MORALES CUTI**

Directora de Supervisión

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

