



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

INFORME N° 640 -2014-OEFA/DE-SDCA

A : **PAOLA CHINEN GUIMA**
Directora de Evaluación (e)

DE : **MILENA LEÓN ANTUNEZ**
Coordinadora de Calidad de Agua y Suelo

MARIELLA ROSSANA ATALA ALVAREZ
Coordinadora de Calidad Atmosférica

PITTER PABLO PILCO ASTUDILLO
Especialista en Calidad de Agua y Suelo

LUIS ENRIQUE ANAYA LOPEZ
Especialista en Calidad de Agua y Suelo

CRISTIAN ARTURO FARRO LOAYZA
Evaluador Ambiental

RAÚL HUMBERTO CHACÓN GARCÍA
Evaluador Ambiental

ASUNTO : Informe de Monitoreo Ambiental de la zona de influencia de la Unidad Minera Pierina de la Minera Barrick Misquichilca S.A. en el distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento Ancash, realizado del 08 al 13 de mayo de 2013.

REFERENCIA : Acta multisectorial del 20 de diciembre de 2012

FECHA : San Isidro, 31 JUL. 2014

Por medio del presente me dirijo a usted para saludarla cordialmente y emitirle el Informe Técnico sobre el Monitoreo Ambiental realizado en la zona de influencia de la Unidad Minera Pierina de la empresa Minera Barrick Misquichilca S.A. en el distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento de Ancash, realizado del 08 al 13 de mayo de 2013.

1. ANTECEDENTES

- ✓ Mediante Resolución Ministerial N° 266-2012-PCM del 16 de octubre de 2012, la Presidencia del Consejo de Ministros (en adelante PCM) establece la formalización de la Mesa de Diálogo Multisectorial para el distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento de Ancash.
- ✓ Mediante Resolución Ministerial N° 321-2012-PCM del 14 de diciembre de 2012, la PCM, a través del Art 1° establece precisiones de la Resolución Ministerial N° 266-2012-PCM y en el Art. 2° ratifica la conformación de las tres Mesas de Trabajo para el tratamiento de la problemática del distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento Ancash.





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

- ✓ Con fecha 20 de diciembre de 2012, en la Segunda Reunión de Trabajo Multisectorial en el distrito de Jangas son aprobados: el "Plan de Trabajo Multisectorial de Intervención en las localidades de Atupa y Antahuran del distrito de Jangas" y el "Plan de Trabajo de la Mesa de Trabajo de Asuntos Ambientales del distrito de Jangas", donde en forma conjunta establecen que el OEFA evaluará la calidad de aire, agua superficial, agua subterránea, efluente y suelo, de acuerdo al marco de su competencia.
- ✓ Mediante OFICIO N° 09-2013-OEFA/DE del 06 de enero de 2013, el OEFA, a través de la Dirección de Evaluación, remitió al MINAM el Informe N°011-2013-OEFA/DE, donde se informó sobre los resultados de los monitoreos ambientales participativo de la zona de influencia de la Unidad Minera Pierina de la empresa Minera Barrick Misquichilca S.A. realizado en los meses de marzo y octubre de 2012, con respecto a la calidad de los componentes ambientales.
- ✓ En cumplimiento a dichos planes, el OEFA realizó en el presente año, el primer monitoreo ambiental participativo del 08 al 13 de mayo de 2013.

2. MARCO LEGAL

- ✓ Ley N° 29325 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, modificada por Ley N° 30011.
- ✓ Mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, se aprobó los Estándares de Calidad Ambiental – ECA para Aire, entre los parámetros se encuentra establecido el material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM 10).
- ✓ Mediante Decreto Supremo N° 001-2010-MINAM, y la Resolución de Consejo Directivo N° 003-2010-OEFA/CD, establecen que a partir del 22 de julio como fin del proceso de transferencia de las funciones de supervisión, fiscalización y sanción ambiental en materia de minería serán realizadas por el OEFA.
- ✓ Mediante Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM de fecha 13 de enero de 1996, aprobó los Niveles Máximos Permisibles–NMP para efluentes líquidos para las Actividades Minero-Metalúrgica.
- ✓ Mediante Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA de fecha 06 de abril de 2011, aprobó el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial".
- ✓ Mediante Resolución Directoral N° 1152-2005/DIGESA/SA de fecha 03 de agosto de 2005, clasifico al río Santa como Clase II "Aguas de abastecimiento doméstico con tratamiento equivalente a procesos combinados de mezcla y coagulación, sedimentación, filtración y cloración, aprobados por el Ministerio de Salud"; cuya calidad se encuentra establecida en el Reglamento de la Ley N° 17752 – Ley General de Aguas.
- ✓ El cumplimiento de diversas obligaciones de adecuación referidos al cumplimiento de Estándares de Calidad Ambiental – ECA y Límites Máximo Permisibles – LMP por parte de los Titulares Mineros dentro de plazos establecidos, para la actualización y aprobación de sus instrumentos de gestión ambiental de las actividades minero-metalúrgica, vinculados a la calidad del agua. El MINAM expidió el **Decreto Supremo N°010-2011-MINAM** para actualizar e integrar dichos plazos para la presentación de estos instrumentos de gestión ambiental, para lo cual estableció como plazo máximo hasta el 15 de octubre de 2014 (conforme a la Fe de Erratas) para la implementación de los LMP y hasta el 19 de diciembre de 2015 para la implementación de los ECA para Agua; todo esto a través de un Plan Integral, que deben presentar los Titulares Mineros al MEM hasta el 31 de agosto de 2012, de acuerdo a lo establecido en el Art. 3 de dicho Decreto Supremo.



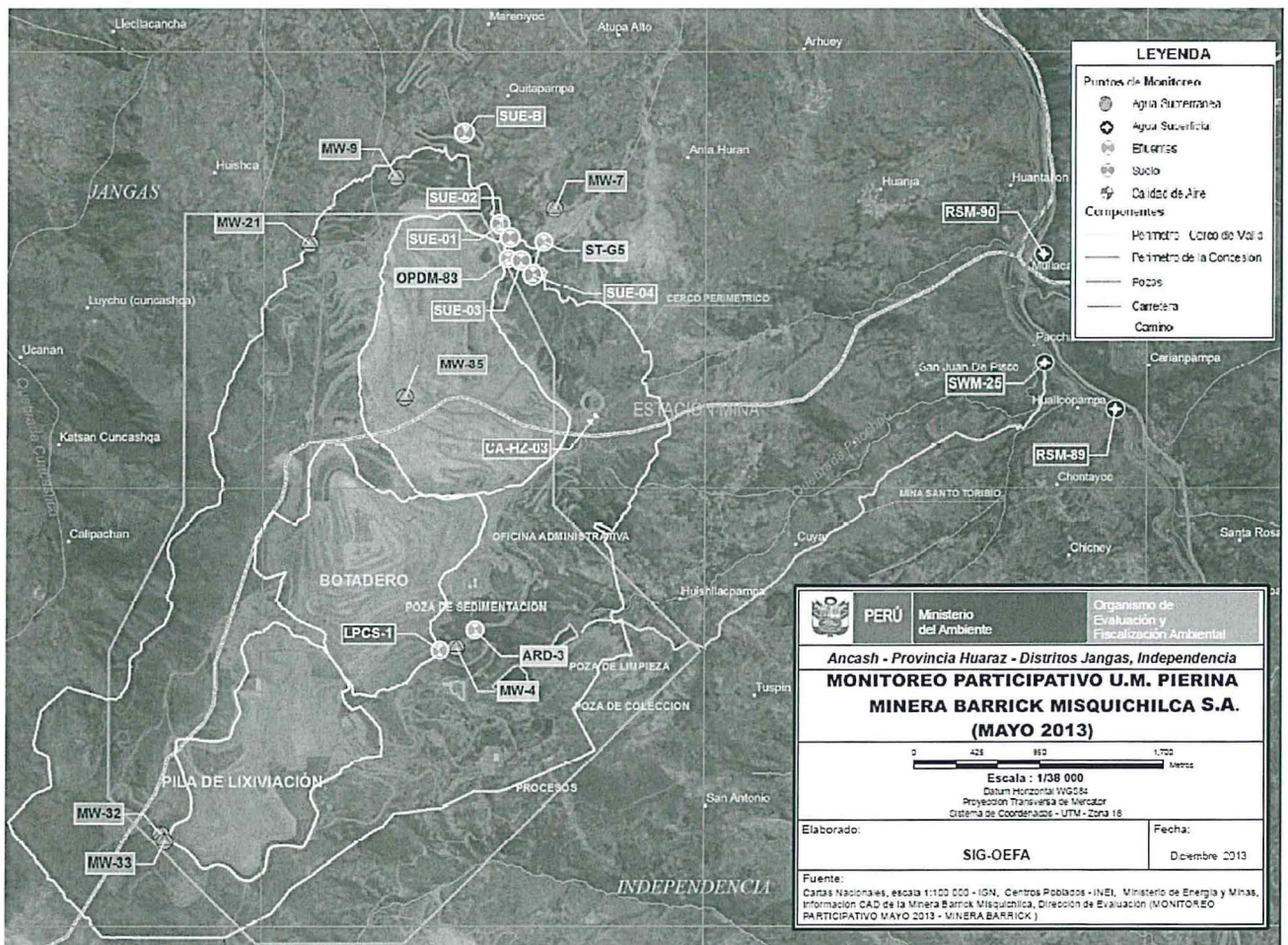
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Al respecto, se tiene conocimiento por parte de la Dirección de Supervisión, que el 31 de agosto de 2012, la empresa Minera Barrick Misquichilca S.A. presentó al Ministerio de Energía y Minas la "Modificatoria del EIA, implementación de LMP de descarga de flujos minero metalúrgico y adecuación de los ECA para Agua para la Unidad Minera Pierina".

3. ÁMBITO DEL ÁREA DE EVALUACIÓN

Es la zona de influencia de la Unidad Minera Pierina de la empresa Minera Barrick Misquichilca S.A. en el distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento de Ancash, de acuerdo a las estaciones de monitoreo indicados en su instrumento de gestión ambiental, aprobado por el MINEM, para agua superficial, subterránea, efluente y aire, los cuales han sido considerados en el Plan de Trabajo Multisectorial de Intervención en las localidades de Atupa y Antahuran del distrito de Jangas, y en el Plan de Trabajo de la Mesa de Trabajo de Asuntos Ambientales del distrito de Jangas, para el presente año, donde además se estableció el muestreo de la calidad suelo.

Figura N° 01. Ubicación de la Unidad Minera Pierina – Minera Barrick Misquichilca S.A.



Fuente: OEFA

M
S
A





4. DESARROLLO DEL MONITOREO

- ✓ El OEFA, a través de la Dirección de Evaluación, del 08 al 13 de mayo de 2013, de acuerdo a lo programado, realizó el monitoreo participativo de la calidad ambiental de agua, efluente, suelo y aire de la zona de influencia de la Unidad Minera Pierina de la empresa Minera Barrick Misquichilca S.A. en el distrito de Jangas, de acuerdo a las estaciones de monitoreo indicados en su instrumento de gestión ambiental y aquellos considerados en el plan de trabajo multisectorial para el presente año; de acuerdo a lo acordado multisectorialmente el 20 de diciembre de 2012.

Cabe indicar, los representantes de los caseríos de Atupa y Antahuran del distrito de Jangas, participaron como observadores durante todo el monitoreo.

- ✓ El monitoreo participativo de agua, efluente, suelo y aire de dicha zona de influencia, se desarrolló como se indica a continuación:
 - El 08 de mayo de 2013, se muestreó aguas superficiales del río Santa.
 - El 09 de mayo de 2013, se concluyó con el muestreó aguas superficiales del río Santa.
 - El 10 de mayo de 2013, se muestreó las aguas subterráneas de los piezómetros ubicados dentro de Unidad Minera Pierina.
 - El 11 de mayo de 2013, se muestreó suelo en las inmediaciones de las operaciones de la Unidad Minera Pierina con dirección a los caseríos de Atupa y Antahuran, así como el monitoreo de la calidad de efluentes de dicha unidad minera.
 - Del 08 al 13 de mayo de 2013, se monitoreó la calidad de aire en la ciudad de Huaraz, el distrito de Jangas y la Unidad Minera Pierina.
- ✓ El monitoreo ambiental del agua, efluente, suelo y aire fueron realizadas por el equipo técnico del OEFA, de acuerdo a los procedimientos y protocolos vigentes, así como aquellos indicados por los laboratorios acreditados; cuyo análisis de las muestras de agua, efluente y suelo fueron realizados por el laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C., acreditado a través de la Resolución N° 130-2009/SNA-INDECOPI con Código de Acreditación 47, y en materia de calidad de aire fue realizada por el laboratorio de Inspectorate Services Perú S.A.C., acreditado a través de la Resolución N° 228.2011/SNA-INDECOPI con Código de Acreditación LE-031.
- ✓ Al respecto, el laboratorio acreditado Servicios Analíticos Generales S.A.C., remitió al OEFA los Informes de Ensayo N° 071247-2013, 071271-2013, 071307-2013, 071308-2013, 071309-2013 y 071310-2013; asimismo el laboratorio Inspectorate Services Perú S.A.C. remitió el Informe de Ensayo N° 53257L/13-MA.

5. METODOLOGÍA

5.1 PARA CALIDAD DE SUELO

5.1.1 Protocolo de Monitoreo

El muestreo de suelo se realizó siguiendo los lineamientos de la Guía Mexicana NMX-AA-132-SCFI-2006: “Muestreo de Suelo para la Identificación y la Cuantificación de Metales y Metaloides y Manejo de la Muestra”.

MM
B
A



5.1.2 Parámetros de Evaluación

Los parámetros analizados en laboratorio fueron metales totales.

Para la evaluación de los resultados obtenidos de metales y metaloides en suelo se utiliza los valores establecidos en el D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo" y según su característica de la zona, se ha considerado como Suelo de Uso Agrícola.

5.1.3 Puntos de Monitoreo

Los puntos evaluados en calidad de suelo fueron determinados en campo considerando su representatividad de la zona periférica de la actividad minera con respecto a los caseríos de Atupa y Antahuran, referido a la preocupación de la población; cuyos puntos son los que se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 01. Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de suelo

PUNTO	FECHA	COORDENADAS UTM WGS 84 (ZONA 18)		DESCRIPCIÓN
		ESTE	NORTE	
SUE-01	10.05.2013	216411	8955554	Zona límite final del tajo, altura del cerco perimétrico, lado más próximo con dirección a Atupa.
SUE-02	10.05.2013	216481	8955460	Zona límite final del tajo, altura del cerco perimétrico, lado próximo con dirección a Atupa, a 50 m aproximadamente del punto SUE-01 y cercano al punto SUE-03
PUNTO	FECHA	COORDENADAS UTM WGS 84 (ZONA 18)		DESCRIPCIÓN
		ESTE	NORTE	
SUE-03	10.05.2013	216555	8955305	Zona límite final del tajo, altura del cerco perimétrico, lado próximo con dirección a Antahuran, a 50 m aproximadamente del punto SUE-04 y cercano al punto SUE-02
SUE-04	10.05.2013	216636	8955211	Zona límite final del tajo, altura del cerco perimétrico, lado más próximo con dirección a Antahuran.
SUE-B	10.05.2013	216167	8956184	Blanco – Suelo superficial, fuera de la concesión o cerco perimétrico con dirección a Atupa-Mirador de Ontapampa

5.1.4 Métodos de Análisis

Los métodos utilizados por el laboratorio para el análisis de las muestras de suelo se detallan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 02. Parámetros a evaluar y métodos de análisis de laboratorio

COMPONENTE AMBIENTAL	PARÁMETROS	MÉTODO ACREDITADOS
Suelo	Metales ICP-MS	EPA-821-R-01-010 METHOD 200.7 REV.4.4 (1994). Determination of Metals and trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry.





5.2 PARA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

5.2.1 Protocolos de Monitoreo

El monitoreo de calidad de aguas se realizó siguiendo los lineamientos del "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial", aprobado según la Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA; este protocolo estandariza la metodología para el monitoreo del agua en ríos, lagos, lagunas y otros; asimismo determina los procedimientos y criterios técnicos para la evaluación, puntos de monitoreo, frecuencia, toma de muestras, preservación, conservación y transporte de muestras.

5.2.2 Parámetros de Evaluación

Los parámetros analizados en laboratorio fueron: Cianuro WAD, demanda bioquímica de oxígeno, coliformes totales, coliformes termotolerantes y metales totales, así como los parámetros de campo, tales como potencial de hidrógeno (pH), conductividad eléctrica (C.E.), oxígeno disuelto (O.D.) y temperatura (T).

Para la evaluación de los resultados de los análisis de la calidad de agua, se ha considerado evaluar con los valores establecidos en el Reglamento de la Ley General de Aguas – Decreto Ley N° 17752 para Clase II, debido a que fueron tomados como referencia por el sector minero en la aprobación del Instrumento de Gestión Ambiental de la Unidad Minera Pierina.

5.2.3 Puntos de Monitoreo

Los puntos de control de la calidad de agua superficial corresponden a los aprobados en la certificación ambiental de la empresa Minera Barrick Misquichilca S.A. para la Unidad Minera Pierina, los cuales se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 03. Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de Agua Superficial

PUNTOS DE MONITOREO	FECHA	COORDENADAS UTM WGS 84 (ZONA 18)		DESCRIPCIÓN
		ESTE	NORTE	
RSM-89	09/05/2013	220600	8954284	Río Santa, 200 m aguas arriba de la desembocadura de la Qda. Pacchac
RSM-90	09/05/2013	219891	8955001	Río Santa, 300 m aguas abajo de la desembocadura de la Qda. Pacchac.
SWM-17A	07/05/2013	216597	8960666	Río Santa, aguas abajo de la desembocadura de la Qda. Pucauran y a 50m aguas arriba de la desembocadura de la Qda. Yacash
SWM-25	09/05/2013	220113	8954601	Quebrada Pacchac, a 10 m antes que tribute al río Santa

5.2.4 Métodos de Análisis

El método utilizado por el laboratorio para el análisis de las muestras de agua se detalla en el cuadro siguiente:



**Cuadro N° 04. Parámetros a evaluar y métodos de análisis de laboratorio**

COMPONENTE AMBIENTAL	PARÁMETROS	MÉTODO ACREDITADOS
Agua Superficial	DBO ₅	SM 5210 B. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
	Sólidos Totales Suspendidos	SM 2540 D. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C.
	Cianuro WAD	SM 4500-CN- I,E. Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide/Colorimetric Method.
	Cianuro Total	SM 4500 CN- C,E. Cyanide. Total Cyanide after Distillation. Colorimetric Method.
	Numeración de Coliformes Totales	SM 9221 E. Multiple-Tube Fermentation. Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.
	Numeración de Coliformes Fecales	SM 9221 B. Multiple-Tube Fermentation. Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.
	Metales Totales ICP-MS	EPA Method 200.7, Rev.4.4. EMMC Version. Determination of Metals and trace Elements in Water and Wates by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry. 1994

5.3 PARA CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA**5.3.1 Protocolo de monitoreo**

Los procedimientos para muestreo de suelo no se encuentran regulados, razón por la cual el equipo técnico del OEFA ha seguido las recomendaciones técnicas realizadas por los laboratorios acreditados según el método de análisis correspondiente.

5.3.2 Parámetros de Evaluación

Los parámetros analizados en laboratorio fueron: Cianuro total, cianuro WAD y metales totales, así como los parámetros de campo, tales como potencial de hidrógeno (pH), conductividad eléctrica (C.E.), oxígeno disuelto (O.D.) y temperatura (T).

Los resultados del análisis de agua subterránea son evaluados en forma referencial con los valores estándares del Ministerio del Ambiente de Japón, de acuerdo a lo indicado por el MINAM, a través del Oficio N° 048-2013-DGPNIGA-VMGA/MINAM, que se podrán aplicar estándares internacional o de nivel internacional, en tanto no exista ECA o LMP para Aguas Subterráneas, según lo establecido en los numerales 33.2 y 33.3 del artículo 33° de la Ley General de Ambiente.

5.3.3 Puntos de Monitoreo

Los puntos de control de la calidad de agua subterránea corresponde a los aprobados en la certificación ambiental de la empresa Minera Barrick Misquichilca S.A. para la Unidad Minera Pierina, los cuales se detallan en el siguiente cuadro:



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

Cuadro N° 05. Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de Agua Subterránea

PUNTOS DE MONITOREO	FECHA	COORDENADAS UTM WGS 84 (ZONA 18)		DESCRIPCIÓN	Nivel de agua	Profundidad total
		ESTE	NORTE		m	m
MW-4	08/05/2013	215904	8952284	Piezómetro, ubicado a 250 metros del dique de la plataforma de lixiviación en al Qda. Pacchac	6,2	15,9
MW-7	08/05/2013	216557	8955294	Piezómetro, ubicado en la Qda. Pucauran a 125 metros del límite final del tajo	53,3	97,0
MW-9	08/05/2013	215708	8955881	Piezómetro ubicado a la altura del Km 16 de la carretera	50,9	61,3
MW-21	08/05/2013	215125	8955423	Piezómetro, ubicado a 220 metros al oeste de la chancadora (control Qda. Llacash)	45,2	69,7
MW-33	08/05/2013	214163	8951325	Piezómetro, ubicado en la cola de la pila de lixiviación, fuera de la contención a pocos metros del MW-32	4,9	58
MW-32	08/05/2013	214137	8951376	Piezómetro, ubicado en la Qda. Pucauran a 125 metros del límite final del tajo	17,5	81,5
MW-35	08/05/2013	215551	8954006	Piezómetro, ubicado en la cabecera del botadero de desmonte	19,4	34,2

5.3.4 Métodos de Análisis

El método utilizado por el laboratorio para el análisis de las muestras de agua subterránea se detalla en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 06. Parámetros a evaluar y métodos de análisis de laboratorio

COMPONENTE AMBIENTAL	PARÁMETROS	MÉTODO ACREDITADOS
Agua Subterránea	Cianuro WAD	SM 4500-CN- I,E. Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide/Colorimetric Method.
	Cianuro Total	SM 4500 CN- C,E. Cyanide. Total Cyanide after Distillation. Colorimetric Method.
	Metales Totales ICP-MS	EPA Method 200.7, Rev.4.4. EMMC Version. Determination of Metals and trace Elements in Water and Wates by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry. 1994





5.4 PARA CALIDAD DE EFLUENTES

5.4.1 Protocolos de Monitoreo

El monitoreo de calidad de efluente se realizó siguiendo los lineamientos del "Protocolo de Monitoreo de la Calidad de agua del Sub-Sector Minería del Ministerio de Energía y Minas", aprobado en el año 1993; este protocolo estandariza la metodología para el muestreo de aguas en el Sub-Sector Minería; asimismo determina los procedimientos y criterios técnicos para la evaluación, puntos de monitoreo, frecuencia, toma de muestras, preservación, conservación y el transporte de muestras.

5.4.2 Parámetros de Evaluación

Los parámetros analizados en laboratorio fueron: Cianuro total, sólidos totales suspendidos y metales disueltos (arsénico, plomo, cobre, hierro y zinc), , así como los parámetros de campo, tales como potencial de hidrógeno (pH), conductividad eléctrica (C.E.), oxígeno disuelto (O.D.) y temperatura (T).

Para la evaluación de los resultados de los análisis de la calidad de efluentes, se ha considerado evaluar con los Niveles Máximo Permisibles (NMP) establecidos en Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM del MINEM, debido a que fueron tomados como referencia por el sector minero en la aprobación del Instrumento de Gestión Ambiental de la Unidad Minera Pierina.

5.4.3 Puntos de Monitoreo

Los puntos de control de la calidad de efluente corresponde a los aprobados en la certificación ambiental de la empresa Minera Barrick Misquichilca S.A. para la Unidad Minera Pierina, los cuales se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 07. Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de Efluentes

PUNTOS DE MONITOREO	FECHA	COORDENADAS UTM WGS 84 (ZONA 18)		DESCRIPCIÓN
		ESTE	NORTE	
ARD3	10/05/2013	216034	8952404	Efluente del tratamiento de la infiltración de aguas del botadero de desmonte (efluente de la planta ARD-3, proveniente del subdrenaje ácido del depósito de desmonte y de un pasivo ambiental ARD-17)
LPCS-1	10/05/2013	215796	8952272	Ubicado a 100m de Qda. Pacchac Abajo del dique de la plataforma de lixiviación (efluente de la poza de colección de aguas de subdrenaje de la pila de lixiviación, ubicado a 100 m aguas abajo del dique de contención)
ST-G5	10/05/2013	216486	8955067	Salida de tubería del tajo hacia manantial Yarcoc (aguas tratadas del dewatering del Tajo y aguas de la poza de sedimentación del tajo)
OPM-83	10/05/2013	216460	8955345	Vertimiento en la Quebrada Pucauran (efluente proveniente de las tres pozas de sedimentación ubicadas al pie del tajo)





5.4.4 Métodos de Análisis

El método utilizado por el laboratorio para el análisis de las muestras de efluentes se detalla en el siguiente cuadro a continuación:

Cuadro N° 08. Parámetros a evaluar y métodos de análisis de laboratorio

COMPONENTE AMBIENTAL	PARÁMETROS	MÉTODO ACREDITADOS
Efluentes	Cianuro Total	SM 4500 CN- C,E. Cyanide. Total Cyanide after Distillation. Colorimetric Method.
	Sólidos Totales Suspendidos	SM 2540 D. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C.
	Metales Disueltos ICP-MS	EPA Method 200.7, Rev.4.4. EMMC Version. Determination of Metals and trace Elements in Water and Wates by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry. 1994

5.5 PARA CALIDAD DE AIRE

5.5.1 Protocolo de Monitoreo

El muestreo de calidad del aire se realizó siguiendo los lineamientos del R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA, “Protocolo de monitoreo de calidad del aire y gestión de datos”.

5.5.2 Parámetros de Evaluación

Los parámetros analizados en laboratorio fueron PM 10 y metales totales.

Los resultados de los monitoreos de calidad de aire para material particulado PM 10 son evaluados con los ECA para Aire y para metales (entre los principales se tiene: arsénico-As, plomo-Pb, cadmio-Cd y cobre-Cu) son evaluados con los valores referenciales de Ambient Air Quality Criteria (AAQC) – Ontario Canadá (Abril 2012), debido a que no se cuenta con estándares nacionales en materia de calidad de aire para metales y metaloides, cabe mencionar que el OEFA, mediante OFICIO N° 161-2013-OEFA/DE, solicitó al MINAM la emisión de la norma correspondiente para la evaluación de la calidad ambiental del aire para metales.

5.5.3 Puntos de Monitoreo

Los puntos de control de la calidad de aire corresponden a los aprobados en la certificación ambiental de la empresa Minera Barrick Misquichilca S.A. para la Unidad Minera Pierina, los cuales se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 09: Descripción de los puntos de monitoreo establecidos

PUNTOS DE MONITOREO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	
		Este	Norte
CA-HZ-01	En el 3er nivel de la vivienda, ubicado frente al hospital Víctor Ramos Guardia.	222249	8945023

M
N
E
A



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

PUNTOS DE MONITOREO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	
		Este	Norte
CA-HZ-02	En el techo de una vivienda, ubicado en la esquina de la plaza de principal de Jangas entre el Jr. Loli y el Jr. Loli Laredo N° 04.	216903	8959821
CA-HZ-03	En la Unidad Minera Pierina de la empresa Minera Barrick Misquichilca*.	217045	8954221

Fuente: OEFA

*Ubicación de la estación meteorológica

5.5.4 Método de análisis

El método utilizado por el laboratorio para el análisis de PM 10 en materia de calidad de aire se detalla en el siguiente cuadro a continuación:

Cuadro N° 10: Parámetros a evaluar y métodos de análisis de laboratorio

Equipos	N° puntos	Parámetros	Método de Análisis
Muestreador de Alto Volumen para partículas menores a 10 micras	3	Material particulado (PM10)	Separación inercial / filtración (gravimetría)
		Análisis de Metales	Método ICP-MS

6. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

6.1 PARA CALIDAD DE SUELO

Los resultados de los análisis de metales en las muestras de suelo, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 11. Resultados de metales en muestras de suelo

Puntos de monitoreo	SUE-01	SUE-02	SUE-03	SUE-04	SUE-B	D.S.N°002-2013-MINAM	
Fecha de Muestreo:	10/05/2013	10/05/2013	10/05/2013	10/05/2013	10/05/2013		
Hora de Muestreo:	14:25	14:53	15:13	15:30	16:07		
Análisis	Unidad	Resultados					Suelo Agrícola*
Arsénico (As)	mg/Kg	9,8	68,3	95,1	48,7	48,9	50
Bario (Ba)	mg/Kg	73,1	98,2	70,10	77,30	167,60	750
Cadmio (Cd)	mg/Kg	1,84	3,12	3,01	2,77	3,06	1.4
Mercurio (Hg)	mg/Kg	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	6.6
Plomo (Pb)	mg/Kg	21,15	148,20	262,31	113,19	59,01	70

Fuente: Informe de Ensayo 71309-2013 – Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C.

< : Significa Menor al nivel de cuantificación indicado.

N.R.: No Registrado.

* Suelo agrícola: Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas.

No cumple con el D.S. N°002-2013-MINAM – Suelo Agrícola

M
B
A



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

Los resultados obtenidos fueron comparados con los valores señalados en los ECA para Suelo – Suelos considerados como de Suelos de Uso Agrícola, superando los resultados de cadmio en todos los puntos de muestreo, los de arsénico y plomo en los puntos SUE-02 y SUE-03, y el de plomo en el punto de muestreo SUE-4.

6.2 PARA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

Los resultados de los análisis físico, químico y microbiológico en las muestras de agua, se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 12. Resultados de parámetros de campo en agua superficial

PUNTOS DE MONITOREO	PARÁMETROS				
	pH	T (°C)	C.E. (µS/cm)	TDS (g/L)	O.D. (mg/L)
RSM-89	7,74	14,59	188,8	***	6,63
RSM-90	7,49	15,59	194,8	***	6,07
SWM-17A	7,59	15,15	196,5	97,8	***
SWM-25	8,30	14,22	789,6	***	6,02
Reglamento de LGA – Clase II	-	-	-	-	>=3,0

Fuente: OEFA - Mediciones en campo

No cumple con los valores establecidos en la Ley General de Aguas-Clase II

Cuadro N° 13. Resultados físico, químico y microbiológico en agua superficial

Puntos de monitoreo		SWM-17A	RSM-90	RSM-89	SWM-25	LGA
Fecha de Muestreo:		07/05/2013	09/05/2013	09/05/2013	09/05/2013	
Hora de Muestreo:		17:50	13:20	15:35	14:45	
Análisis	Unidad	Resultados				Clase II
Aluminio Total	mg/L	0,43	0,53	0,70	0,83	***
Arsénico Total	mg/L	0,013	0,014	0,013	<0,001	0,1
Boro Total	mg/L	0,251	0,304	0,277	0,073	***
Bario Total	mg/L	0,015	0,015	0,015	0,033	***
Berilio Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***
Cadmio Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0018	0,01
Cromo Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,05
Cobre Total	mg/L	0,0037	0,0046	0,0044	0,0138	1
Hierro Total	mg/L	0,877	0,867	1,184	0,411	***
Manganeso Total	mg/L	0,2126	0,2242	0,2257	1,2070	***
Níquel Total	mg/L	0,0059	0,0067	0,0069	0,0004	0,002
Fósforo Total	mg/L	0,071	0,118	0,113	0,010	***
Plomo Total	mg/L	0,004	0,0047	0,0052	0,0077	0,05
Antimonio Total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	***
Selenio Total	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,01

M
 Z
 B
 A





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

Puntos de monitoreo		SWM-17A	RSM-90	RSM-89	SWM-25	LGA
Fecha de Muestreo:		07/05/2013	09/05/2013	09/05/2013	09/05/2013	
Hora de Muestreo:		17:50	13:20	15:35	14:45	
Análisis	Unidad	Resultados				Clase II
Zinc Total	mg/L	0,1374	0,156	0,151	0,146	5
Plata Total	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	***
Mercurio Total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
Cianuro WAD	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,08
DBO ₅	mg/L	2,59	2,59	<2,0	<2,0	5
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	49x10 ³	49x10 ³	33x10 ³	70	4000
Coliformes Totales	NMP/100mL	33x10 ⁴	23x10 ⁴	49x10 ³	79x10 ²	20 000

Fuente: Informe de Ensayo 71247-2013 y 71271-2013 – Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C.

< : Significa Menor al nivel de cuantificación indicado.

N.R.: No Registrado.

Observaciones: Las muestras llegaron preservadas al laboratorio.

No cumple con los valores establecidos en la Ley General de Aguas-Clase II

- ✓ De los resultados de los análisis de las muestras tomadas en el río Santa (RSM-89, RSM-90 y SWM-17), los parámetros de níquel, coliformes fecales y coliformes totales superan los valores máximo establecidos en el Reglamento de Ley N° 17752 – Ley General de Aguas para la Clase II, al respecto cabe señalar que el primer punto ubicado aguas arriba del área evaluada (RSM-89) presenta esta anomalía, que pueda estar relacionada posiblemente a la actividad antrópica desarrollada aguas arriba, donde se encuentra asentadas la ciudad de Huaraz y poblaciones, que desarrollan actividades de servicio y/o producción, entre la que se encuentra la agricultura y ganadería, motivo por el cual suele deducirse que la presencia de níquel puede asociarse a estas actividades toda vez que esta se encuentra distribuidos en la corteza terrestre¹ y la presencia de coliformes en el ambiente se asocian a los desechos orgánicos humanos o de animales. El resto de parámetros evaluados no superaron la referida norma.

6.3 PARA CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA

Los resultados del análisis físico y químico en las muestras de agua subterránea, se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 14. Resultados de parámetros campo en agua subterránea

PUNTOS DE MONITOREO	PARÁMETROS				
	pH	T (°C)	C.E. (µS/cm)	TDS (g/L)	O.D. (mg/L)
MW-4	5,79	16,21	263,00	167	2,99
MW-32	8,33	14,11	114,80	58,01	1,11
MW-7	7,29	12,60	127,00	83,61	2,26
MW-9	7,80	14,86	339,90	171,6	1,64

http://web.www3.unicordoba.edu.co/sites/default/files/Informe%20Final_FCB%2010-08%20Jos%C3%A9%20Luis%20Marrugo%20Negrete.pdf

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

PUNTOS DE MONITOREO	PARÁMETROS				
	pH	T (°C)	C.E. (µS/cm)	TDS (g/L)	O.D. (mg/L)
MW-21	7,68	14,23	365,00	184,3	2,25
MW-33	8,01	12,53	260,60	131,5	1,07
MW-35	5,33	12,70	38,15	19,26	1,86

Fuente: OEFA - Mediciones en campo

Cuadro N° 15. Resultados físico y químico en agua subterránea

Puntos de monitoreo		MW-7	MW-9	MW-21	MW-32	MW-04	MW-33	MW-35	Environmental Quality Standards for Groundwater Pollution (Government of Japan)
Fecha de Muestreo:		08/05/2013	08/05/2013	08/05/2013	08/05/2013	08/05/2013	08/05/2013	08/05/2013	
Hora de Muestreo:		18:15	17:35	16:25	13:20	12:15	14:20	15:20	
Análisis	Unidad	Resultados							
Aluminio Total	mg/L	0,12	<0,01	<0,01	0,01	0,03	<0,01	0,05	***
Arsénico Total	mg/L	0,040	0,005	0,038	0,004	0,010	0,003	0,002	0,01
Boro Total	mg/L	0,012	0,007	0,010	0,015	0,047	0,010	0,007	1
Bario Total	mg/L	0,047	0,006	0,036	0,015	0,035	0,039	0,101	***
Berilio Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***
Cadmio Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,003
Cromo Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	***
Cobre Total	mg/L	0,0308	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0005	<0,0004	0,0017	***
Hierro Total	mg/L	1,240	0,004	0,011	0,008	0,871	0,002	0,028	***
Manganeso Total	mg/L	3,4021	0,0107	0,4037	0,0140	4,2189	0,0139	0,0905	***
Níquel Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0004	<0,0004	<0,0004	***
Fósforo Total	mg/L	0,195	0,030	0,018	0,016	1,502	0,020	0,046	***
Plomo Total	mg/L	0,0062	0,0053	0,0053	0,0040	0,0046	0,0040	0,0029	0,01
Antimonio Total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	***
Selenio Total	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,01
Zinc Total	mg/L	0,021	<0,003	0,006	0,004	0,763	0,006	0,135	***
Plata Total	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	***
Mercurio Total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0005
Cianuro Total	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	-
Cianuro WAD	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	***

Fuente: Informe de Ensayo 71271-2013 – Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C.

< : Significa Menor al nivel de cuantificación indicado.

No cumple referencialmente con los valores estándares japonesa

De la evaluación de la calidad de agua subterránea en las estaciones de control de la Unidad Minera Pierina, registra concentraciones de arsénico superiores al valor estándar establecido por el Ministerio del Ambiente de Japón para Aguas Subterráneas, utilizado referencialmente.



6.4 PARA CALIDAD DE EFLUENTES

Los resultados del análisis físico y químico en las muestras de efluente, se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 16. Resultados de parámetros campo en efluentes

PUNTOS DE MONITOREO	Parámetro				
	pH	T (°C)	C.E. (µS/cm)	TDS (g/L)	O.D. (mg/L)
ARD3	8,88	16,2	952,7	481	4,92
LPCS-1	6,67	13,56	588,1	297	3,1
ST-G5	7,85	18,96	1765	890,2	5,02
OPM-83	No registro Caudal				
R.M. 011-96-EM/VMM (*)	6,0 – 9,0	***	***	***	***

Fuente: OEFA - Mediciones en campo

No cumple el valor de la R.M. N°011-96-EM/VMM.

Cuadro N° 17. Resultados de metales disueltos en efluentes

Puntos de monitoreo		ST-G5	ARD-3	LPCS-1	R.M.N°011-96-EM/VMM
Fecha de Muestreo:		10/05/2013	10/05/2013	10/05/2013	
Hora de Muestreo:		11:50	13:50	14:25	
Análisis	Unidad	Resultados			
Arsénico Disuelto	mg/L	0,013	<0,001	<0,001	1,0
Cobre Disuelto	mg/L	<0,0004	0,0004	0,0280	1,0
Hierro Disuelto	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	2,0
Plomo Disuelto	mg/L	<0,0004	0,0029	0,0045	0,4
Zinc Disuelto	mg/L	0,016	0,015	0,206	3,0
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3,8	7,04	9,14	50
Cianuro total	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	1,0

Fuente: Informe de Ensayo 71310-2013 – laboratorio *Servicios Analíticos Generales S.A.C.*

No cumple el valor de la R.M. N°011-96-EM/VMM.

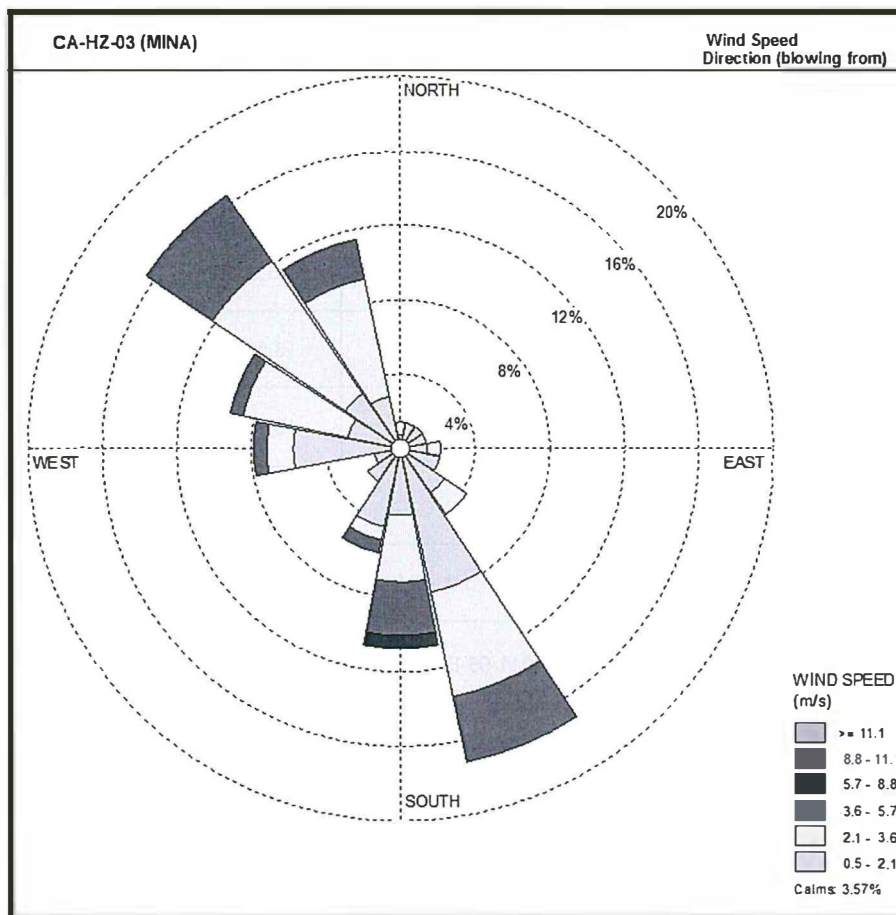
De las evaluaciones de calidad de efluentes en las estaciones de control de la Unidad Minera Pierina, no registraron concentraciones que superen los NMP de los parámetros establecidos en la Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM.



6.5 PARA CALIDAD DE AIRE

ROSA DE VIENTO

GRÁFICA N° 01



Cuadro N° 18. Registro de las variables Meteorológicas del 09 al 13 de mayo de 2013

Estación Meteorológica	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión Barométrica (mm Hg)	Velocidad (m/s)
Mínimo	3,10	35,83	472,9	0,00
Máximo	14,09	92,20	476,5	4,573
Promedio	7,47	72,59	474,83	2,11

De la gráfica tenemos que durante los días de monitoreo la predominancia de los vientos se dieron del sursureste (SSE) y del noreste (NE).

Mencionar que la estación se ubicó en un área libre y sin barreras naturales en sus alrededores, todo ello dentro de la zona correspondiente a la Unidad Minera Pierina de la empresa Minera Barrick Misquichilca.

Los resultados del análisis físico y químico en materia de calidad ambiental, se muestran en los siguientes cuadros:

Handwritten signature and initials in blue ink.





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

Cuadro N° 19. Resultados de análisis de material particulado menor a 10 micras

Parámetro evaluado	Puntos de Monitoreo	Resultados ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					ECA para Aire PM 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Decreto Supremo N° 074-2001-PCM
		09/05/13	10/05/13	11/05/13	12/05/13	13/05/13	
PM 10	CA-HZ 01	42,08	43,63	42,95	41,34	32,36	150
	CA-HZ 02	44,03	41,07	49,40	47,80	44,42	
	CA-HZ 03	10,38	11,72	17,31	15,55	6,73	

Fuente: OEFA

 No cumple el valor ECA – Aire para PM 10.

Cuadro N° 20. Resultados de concentraciones de metales en filtro PM10

Puntos de Monitoreo	Parámetros Evaluados	Resultados ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					Ambient Air Quality Criteria (AAQC) – Ontario Canadá (Abril 2012) $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		09/05/13	10/05/13	11/05/13	12/05/13	13/05/13	
CA-HZ 01	Plomo	0,002	0,008	0,012	0,013	0,014	0,5
	Cadmio	N.D.	0,00018	0,00027	0,00038	0,00023	0,025
	Cobre	0,004	0,015	0,026	0,037	0,087	50
	Arsénico	0,0013	0,0040	0,0073	0,0050	0,0047	0,3
CA-HZ 02	Plomo	0,012	0,013	0,012	0,012	0,014	0,5
	Cadmio	0,00049	0,00046	0,00063	0,00050	0,00056	0,025
	Cobre	0,065	0,047	0,183	0,116	0,437	50
	Arsénico	0,0052	0,0048	0,0036	0,0053	0,0047	0,3
CA-HZ 03	Plomo	0,003	0,004	0,007	0,009	0,003	0,5
	Cadmio	N.D.	N.D.	0,14	0,16	N.D.	0,025
	Cobre	0,0166	0,0143	0,0420	0,0154	0,0169	50
	Arsénico	0,0004	0,0032	0,0026	0,0034	0,0026	0,3

Fuente: OEFA

 No cumple referencial con la normativa canadiense.
(N.D.) No detectado por el método de análisis.

De la evaluación de calidad de aire realizada en las estaciones de control (CA-HZ-01, CA-HZ-02 y CA-HZ-03) de la Unidad Minera Pierina, no registraron resultados de PM-10 superiores al valor establecido para este parámetro en los ECA-Aire para este parámetro ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - para 24 hrs). Asimismo, no registraron concentraciones de metales superiores al valor referencial de Ambient Air Quality Criteria (AAQC) – Ontario Canadá (Abril 2012), utilizado como referencia, principalmente para arsénico, plomo, cadmio y cobre.

M
h
C
A





7. CONCLUSIONES

- ✓ El OEFA, a través de la Dirección de Evaluación, ha realizado del 08 al 13 de mayo del 2013, el primer monitoreo ambiental de acuerdo a lo establecido en el Plan de Trabajo Multisectorial de Intervención en las localidades de Atupa y Antahuran del distrito de Jangas, y en el Plan de Trabajo de la Mesa de Trabajo de Asuntos Ambientales del distrito de Jangas, en el marco de competencia.
- ✓ La evaluación ambiental expuesta en el ítem 6 del presente informe, ha comprendido evaluar la calidad de agua del río Santa, agua subterránea de los piezómetros, efluentes y aire, de acuerdo a las estaciones de monitoreo establecidas en el Instrumento de Gestión Ambiental, de acuerdo a la zona de influencia de la Unidad Minera Pierina de la Minera Barrick Misquichilca S.A., además de los componentes descritos, se adicionó en la evaluación el componente ambiental suelo para el presente año; cuyos resultados de dicha evaluación son los siguientes:
 - De los resultados de los análisis de las muestras tomadas en el río Santa (RSM-89, RSM-90 y SWM-17), los parámetros de níquel, coliformes fecales y coliformes totales superan los valores máximo establecidos en el Reglamento de Ley N° 17752 – Ley General de Aguas para la Clase II, al respecto cabe señalar que el primer punto ubicado aguas arriba del área evaluada (RSM-89) presenta esta anomalía, que pueda estar relacionada posiblemente a la actividad antrópica desarrollada aguas arriba, donde se encuentra asentadas la ciudad de Huaraz y poblaciones, que desarrollan actividades de servicio y/o producción, entre la que se encuentra la agricultura y ganadería, motivo por el cual suele deducirse que la presencia de níquel puede asociarse a estas actividades toda vez que esta se encuentra distribuidos en la corteza terrestre² y la presencia de coliformes en el ambiente se asocian a los desechos orgánicos humanos o de animales. El resto de parámetros evaluados no superaron la referida norma.
 - De los resultados obtenidos de los siete (07) puntos evaluados en agua subterránea, en los puntos MW-7 y NW-21 registraron concentraciones de arsénico superiores al valor estándar establecido por el Ministerio del Ambiente de Japón para agua subterránea, utilizado como referencia.
 - De los resultados de los análisis de las muestras tomadas en los efluentes (ST-G5, ARD-3 y LPCS-1), registraron concentraciones de los parámetros evaluados por debajo de los Niveles Máximo Permisibles (NMP) establecidos en la Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM del MINEM.
 - En las evaluaciones de calidad de aire realizadas en las estaciones de control de la unidad minera, registraron concentraciones de PM-10 (material particulado menor a 10 micras) no superiores a los ECA para Aire. Asimismo, en los mismos puntos, las concentraciones de metales obtenidos fueron menores al estándar de Ontario-Canadá (Ambient Air Quality – AAQC), utilizado como referencia.
 - Los resultados de los análisis de las muestras de suelo tomadas en todos los puntos de muestreo, fueron comparados los valores de los ECA para Suelo – Suelos considerados como Suelos de Uso Agrícola indicando concentraciones de cadmio superiores al valor establecido en todos los puntos muestreados, incluido el punto blanco (SUE-B) tomado a la altura del mirador de Ontapampa con dirección a Atupa. Además, se registraron concentraciones de arsénico y plomo en los puntos de muestreo SUE-02 y SUE-03, y el de plomo en el punto de muestreo SUE-04, que superan dicho ECA. El resto de parámetros evaluados no superaron la referida norma.

M
h
P
A



2

http://web.www3.unicordoba.edu.co/sites/default/files/Informe%20Final_FCB%2010-08%20Jos%C3%A9%20Luis%20Marrugo%20Negrete.pdf





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

- ✓ El OEFA, a través de la presente monitoreo ambiental, cumple con ejecutar con una de las dos monitoreos ambientales establecidas en los mencionados Planes de Trabajo.

8. RECOMENDACIÓN

Remitir el presente informe al Ministerio del Ambiente con atención a la Mesa de Calidad Ambiental y Recursos Hídricos de Atupa y Antahuran, y la de Recursos Hídricos del distrito de Jangas.

9. ANEXO

- Anexo N° 1: Copia de Informe de ensayos
- Anexo N° 2: Mapa de ubicación de las estaciones de monitoreo
- Anexo N° 3: Copia del Plan de Trabajo Multisectorial de Intervención en las localidades de Atupa y Antahuran del distrito de Jangas, y el Plan de Trabajo de la Mesa de Trabajo de Asuntos Ambientales del distrito de Jangas

Atentamente,

Ing. Pitter Pablo Pilco Astudillo
Dirección de Evaluación

Ing. Luis Enrique Anaya López
Dirección de Evaluación

Bach. Cristián Arturo Farro Loayza
Dirección de Evaluación

Ing. Raúl Humberto Chacón García
Dirección de Evaluación

San Isidro, 31 JUL. 2014

Visto el INFORME N° -2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, PÓNGASE a consideración de la Subdirección de Calidad Ambiental para los fines correspondientes.



MILENA LEÓN ANTÚNEZ
Coordinador de Calidad Ambiental de Agua y Suelo
Dirección de Evaluación



MARIELLA ROSSANA ATALA ALVAREZ
Coordinador de Calidad Atmosférica
Dirección de Evaluación



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

San Isidro, 31 JUL. 2014

De conformidad con el INFORME que antecede y estando de acuerdo con su contenido
APRUÉBESE el Informe N° 640 -2014-OEFA/DE-SDCA.

PAOLA CHINEN GUIMA
Directora de Evaluación (e)



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

Anexo I

Copia de Informes de Ensayo



SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071309-2013 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DOMICILIO LEGAL : CALLE MANUEL GONZALES OLAECHEA 247 LIMA - SAN ISIDRO
SOLICITADO POR : SR. LUIS ANAYA
REFERENCIA : MINA PIERINA / BARRICK MISQUICHILCA
PROCEDENCIA : MINA PIERINA / BARRICK MISQUICHILCA
FECHA DE RECEPCIÓN : 2013-05-14
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS : 2013-05-14
MUESTREADO POR : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Metales (Arsénico, Bario, Cadmio, Plomo, Mercurio).	EPA-821-R-01-010 METHOD 200.7 REV.4.4 (1994). Determination of Metals and trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry.	---	mg/kg

L.C.: Límite de cuantificación del método.

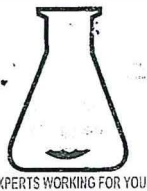

 Quím. Belbeth Fajardo León
 C.Q.P. 648
 Jefe de Emisión de Informes
 Servicios Analíticos Generales S.A.C.

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WCF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana

OBSERVACIONES: Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE 047



Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071309-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

Producto declarado	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo		
Matriz analizada	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo		
Fecha de muestreo	2013-05-10	2013-05-10	2013-05-10	2013-05-10		
Hora de inicio de muestreo (h)	14:25	14:53	15:13	15:30		
Descripción del punto de muestreo	Zona intermedia entre el tajo (lado extremo izquierdo) y la población Atupa	Zona intermedia entre el tajo (lado medio izquierdo) y la población Atupa	Zona intermedia entre el tajo (lado medio derecho) y la población Antahuarán	Zona intermedia entre el tajo (lado extremo derecho) y la población Antahuarán		
Condiciones de la muestra	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada		
Código del Cliente	SUE-01	SUE-02	SUE-03	SUE-04		
Código del Laboratorio	1305618	1305619	1305620	1305621		
Ensayos	Unidades	L.D.M.	Resultados			
Metales						
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	9.8	68.3	95.1	48.7
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	73.1	98.2	70.1	77.3
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	1.84	3.12	3.01	2.77
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	21.15	148.20	262.31	113.19
Producto declarado	Suelo					
Matriz analizada	Suelo					
Fecha de muestreo	2013-05-10					
Hora de inicio de muestreo (h)	16:07					
Descripción del punto de muestreo	Blanco - Aguas del mirador de Ontapampa					
Condiciones de la muestra	Conservada					
Código del Cliente	SUE-B					
Código del Laboratorio	1305622					
Ensayos	Unidades	L.D.M.	Resultados			
Metales						
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	48.9			
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	167.6			
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	3.06			
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	<0.06			
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	59.01			

L.D.M.: Límite de detección del método
Nota: Resultados de suelos en base seca.

Lima, 24 de Mayo del 2013

Quim. Belbeth Fajardo León
C.O.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Cod: FI 02 / Versión: 04 / FE: 04/2012

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana

OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe. Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio. Página 2 de 2

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1565 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central telefónica: 011-425-7177 (4 líneas) Fax: 011-425-7178 Correo electrónico: info@sagperu.com
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, info@sagperu.com



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

Anexo III

Copia del Plan de Trabajo Multisectorial de Intervención en las Localidades de Atupa y Antahuran del distrito de Jangas, y el Plan de Trabajo de Asuntos Ambientales del distrito de Jangas

PLAN DE TRABAJO MULTISECTORIAL DE INTERVENCION EN LAS LOCALIDADES DE ATUPA Y ANTAHURAN DEL DISTRITO DE JANGAS

(Aprobado en Segunda Reunión de Trabajo del 20.12.2012)

I. Antecedentes

El día 17 de febrero de 2012, pobladores de los caseríos Atupa y Antahuran, ubicados en el distrito de Jangas, en la provincia de Huaraz, realizaron una movilización pacífica en contra de la Minera Barrick Misquichilca, por supuesta contaminación y desaparición de fuentes hídricas en la zona.

El día 28 de febrero de 2012, en el Congreso de la República, se instaló una "Mesa de Diálogo" para tratar temas relacionados a la Minera Barrick Misquichilca y comuneros de Atupa y Antahuran, convocada por el congresista Freddy Otárola, participaron representantes del OEFA, ANA y Ministerio de Energía y Minas, quienes acordaron mediante acta lo siguiente:

- La ANA y el OEFA, verificarán la cantidad y calidad de agua de los manantiales y cuencas afectadas.
- Se estableció un cronograma de monitoreo y supervisión de la actividad minera.
- En función a las actividades de monitoreo y supervisión se programará la siguiente reunión en la ciudad de Huaraz.

El día 5 de marzo de 2012, se reunieron representantes del OEFA y de la ANA en las instalaciones de este último, con la finalidad de coordinar la realización de las actividades de monitoreo y supervisión a la Unidad Minera Pierina de la Minera Barrick Misquichilca S.A.

Entre los días 19 al 23 de marzo de 2012, se realizó la supervisión a la Unidad Pierina de la Minera Barrick Misquichilca, cuyos resultados fueron indicados mediante Informe N°425-2012-OEFA/DS, cuyos resultados serán incorporados en el informe final del presente Plan de Trabajo.

El día 9 de julio de 2012, a solicitud del asesor del Congresista Freddy Otárola, se convocó una reunión, en el distrito de Jangas, a fin de exponer los resultados de la verificación y supervisión realizadas por la ANA y el OEFA a la Unidad Minera Pierina de la Minera Barrick Misquichilca. La reunión no se desarrolló debido a la ausencia de los Congresistas Freddy Otárola y Modesto Julca, situación que generó una serie de reacciones y pronunciamientos en los pobladores. Ante tal situación los representantes de las comunidades propusieron que el OEFA y ANA, expongan sus informes en una próxima reunión a realizarse el 17 de agosto del presente año, en el auditorio de la Municipalidad Distrital de Jangas

El 18 de agosto de 2012, en el Auditorio de la Municipalidad Distrital de Jangas, se desarrolló la Cuarta Reunión de la Mesa de Diálogo entre la Minera Barrick Misquichilca y pobladores de los caseríos de Atupa y Antahuran. Representantes del OEFA y la ANA, expusieron los resultados del monitoreo realizado en el mes de marzo. A fin de abordar la problemática ambiental, se acordó conformar tres comisiones de trabajo que se reunieron el 28 de agosto, los cuales son:

- Mesa de Calidad Ambiental y Recursos Hídricos,
- Mesa de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social

Handwritten signatures and notes at the bottom of the page, including names like 'Freddy Otárola', 'Modesto Julca', and others.

- Mesa de Determinación de Responsabilidades y Compensación de Daños.

El día 10 de setiembre de 2012, en las instalaciones del OEFA, se reunieron los representantes de la PCM, ANA y OEFA, quienes acordaron lo siguiente:

- La PCM convocará a la formación de las mesas de trabajo producto de la cuarta sesión del proceso de diálogo entre las comunidades de Atupa y Antahuran y la empresa minera Barrick Misquichilca.
- El OEFA realizará una evaluación ambiental a la unidad minera Pierina de la Minera Barrick Misquichilca para el cumplimiento de sus compromisos ambientales en época de estiaje.
- La ANA realizará la evaluación de la calidad y cantidad del agua en el ámbito de la Unidad Minera Pierina de la Empresa Minera Barrick Misquichilca.

El día 15 al 17 de octubre de 2012, el OEFA, a través de la Dirección de Evaluación, cumplió con desarrollar el monitoreo participativo de la calidad de agua y aire de la zona de influencia de la Unidad Minera Pierina, de Minera Barrick Misquichilca S.A., en el distrito de Jangas, provincia Huaraz, departamento de Ancash. Cabe indicar que representantes de los caseríos de Atupa y Antahuran participaron como observadores durante todo el monitoreo.

El día 17 de octubre de 2012, mediante Resolución Ministerial N°266-2012-PCM, la PCM "Formaliza la Mesa de Diálogo Multisectorial para el distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento de Ancash".

El día 26 de octubre y 05 de noviembre de 2012, en el Ministerio del Ambiente, se llevó a cabo la reunión para tratar los temas vinculados a la temática de Calidad Ambiental y Recursos Hídricos del distrito de Jangas, de acuerdo al marco de la R.M. N°266-2012-PCM, entre los principales acuerdos se tuvo:

- Solicitar a la Secretaría Técnica, la incorporación del INGEMMET y de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del MINEM, a la mesa de trabajo, lo cual se coordinó con PCM, acordándose que sea el MINAM quien requiera la incorporación de dichas instituciones a la Mesa.
- El MINAM comunicará oportunamente la fecha que realizará el trabajo de campo, que tendrá como uno de sus objetivos, validar el plan de trabajo. Igualmente confirmará la acreditación de sus representantes del grupo de trabajo de calidad ambiental y recursos hídricos en la mesa de ATUPA y ANTAHURAN.
- Recoger el documento preparado por los representantes de las comunidades de ATUPA y ANTAHURAN, denominado "Plan integrado de monitoreo y control ambiental en Atupa y Antahuran, distrito de Jangas, provincia de Huaraz, región Ancash", el mismo que será considerado como insumo para la elaboración del plan de trabajo, previa evaluación de las partes.
- El MINAM convocará a los representantes del sector público a efectos de formular el plan de trabajo integrado.

El día 10 de noviembre de 2012, en el distrito de Jangas, el OEFA, ANA y MINSAs, liderado por el Ministerio del Ambiente, se reunió con los representantes de la mesa de trabajo ambiental del distrito de Jangas, en atención a lo establecido en la R.M. N°266-2012-PCM, entre los principales acuerdos se tuvo:

- El MINAM solicitará a la PCM el cargo de la solicitud de acreditación enviada por la PCM ante las instituciones INGEMMET y DGAA del MINEM y sus respuestas.

- El MINAM coordinará con la ANA a fin que informe sobre el pronunciamiento de la ANA sobre el recurso de apelación sobre el manantial Yarcok
- La ANA, revisará los derechos de uso de agua desde el inicio de las operaciones

II. Objetivo

Evaluar la calidad ambiental y sanitaria, mediante la implementación de un Plan de Monitoreo ambiental y sanitario que permita determinar fuentes y rutas de exposición de contaminantes, con la finalidad de establecer medidas para el mejoramiento de las condiciones ambientales de las localidades de Atupa y Antahuran del distrito de Jangas, Provincia de Huaraz, Región Ancash.

III. Objetivos Específicos

Evaluar la calidad y cantidad de las aguas superficiales y subterráneas en la zona de influencia de la empresa minera Barrick Misquichilca S.A., en las localidades de Atupa y Antahuran del distrito de Jangas, considerando los monitoreos iniciados en dichas localidades y el estudio hidrogeológico, geoquímico y ambiental que se realice con INGEMMET.

Evaluar la calidad de agua para consumo humano con la modalidad de monitoreo participativo, en la zona de influencia de la empresa minera Barrick Misquichilca S.A., en las localidades de Atupa y Antahuran.

Evaluar la calidad de suelos y/o cultivos, en la zona de influencia de las actividades de la Unidad Minera Pierina, de la Empresa Minera Barrick Misquichilca S.A.; en las localidades de Atupa y Antahuran; tomando en consideración las evaluaciones realizadas.

Evaluar la calidad del aire de las localidades de Atupa y Antahuran, continuando con los monitoreos iniciados en el distrito de Jangas; en la zona de influencia de las actividades de la Unidad Minera Pierina, de la Empresa Minera Barrick Misquichilca S.A.

Identificar las fuentes contaminantes de origen antropogénico o natural, del agua superficial y subterránea, en las localidades de Atupa y Antahuran.

Identificar las rutas de exposición de contaminantes en las localidades de Atupa y Antahuran y niveles de riesgo a la salud de las personas y cultivos y crianzas.

Gestionar la adopción de medidas, por parte de las autoridades competentes, para la respuesta a los problemas ambientales negativos que afectan a la población de Atupa y Antahuran.

IV. Coordinador e Integrantes de la Mesa de trabajo

La mesa de trabajo se encuentra conformada por las siguientes Instituciones:

- Coordinador: Ministerio del Ambiente
- Integrantes: Ministerio de Agricultura con la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, Autoridad Nacional del Agua-ANA, Dirección General de Salud Ambiental-DIGESA, CENSOPAS, SENASA, DIRESA Ancash, INGEMMET, Comité de Regantes de los Caseríos de Atupa y Antahuran y Empresa Minera Barrick Misquichilca S.A.

Handwritten notes and signatures on the left margin:
 - *completo*
 - *100% - SERGIO CASTRO I.*
 - *o. alsa*
 - *Escalante*
 - *[Signature]*
 - *[Signature]*

Handwritten signatures on the right margin:
 - *[Signature]*
 - *[Signature]*
 - *[Signature]*
 - *[Signature]*
 - *[Signature]*
 - *[Signature]*

[Handwritten signature]

- Adicionalmente se está gestionando la participación de otras instituciones relevantes como la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas.

V. **Ámbito de intervención**

El ámbito de trabajo corresponde a las localidades de Atupa y Antahuran del distrito de Jangas, que se identifican, desde el punto de vista ambiental, como área de influencia directa e indirecta de la Unidad Minera Pierina, de la Empresa Minera Barrick Misquichilca S.A. y que se consideran afectadas negativamente por la citada actividad.



Mapa 1: Ámbito de intervención

VI. **COMPONENTES EVALUADOS Y RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES**

6.1. **Componentes**

Los componentes considerados en el monitoreo ejecutado en el ámbito establecido, son los siguientes:

- a. Evaluación de la Calidad de las aguas superficiales
- b. Evaluación de la Calidad de aguas subterráneas
- c. Evaluación de la Calidad de agua para consumo humano
- d. Evaluación de la Calidad del aire y suelos.
- e. Identificación de fuente de origen de contaminantes, para casos específicos.
- f. Evaluación de la relación de la calidad ambiental con la sanidad agropecuaria y la salud de las personas.

Para la selección de los componentes a evaluar se ha tenido en cuenta los riesgos al ambiente y a la salud de las personas.

La evaluación considerada para este Plan de Monitoreo, deberá proporcionar la información técnica a todos los actores a fin de conocer progresivamente la calidad del ambiente, así como expresar la tendencia de los parámetros evaluados para observar su comportamiento y alejar los riesgos identificados.

6.2. Procedimiento para Elaboración del Plan de Monitoreo

Los pasos técnicos para realizar las acciones de campo son las siguientes:

- Revisión de la información antecedente e integración de aquella generada.
- Definición o ratificación de los puntos de monitoreo por cada componente evaluado e institución interviniente.
- Mapeo de los puntos críticos de las localidades de Atupa y Antahuran del distrito de Jangas, tomando en consideración el área de influencia de las actividades de la Empresa minera Barrick Misquichilca S.A.
- Elaboración del cronograma de monitoreo concordado interinstitucionalmente, para un periodo mínimo sostenido de seis meses¹, adicionales, con una frecuencia que será determinada en relación al componente ambiental y los resultados de los monitoreos realizados.
- Implementación de las acciones participativas de campo.
- Integración y sistematización de los resultados.
- Presentación de la información ante la población, en un plazo prudencial después de cada monitoreo.
- De requerirse, en cualquier etapa del Plan, se brindará la capacitación que se estime pertinente.

Las evaluaciones y monitoreos de los diversos componentes se ejecutarán en el marco de las funciones y competencias de las instituciones participantes, y tomando como referencia la normativa siguiente:

COMPONENTE	INSTITUCIONES RESPONSABLES	Ref. Normativa
Aguas Superficiales y subterráneas	- Autoridad Nacional del Agua – ANA en materia ambiental	- Ley N° 28611 "Ley General del Ambiente" - Ley N° 29338 "Ley de Recursos Hídricos" - D.S.N° 002-2008-MINAM-ECA Aguas - Resolución Jefatural N°182 - 2011- ANA, Protocolo - R.D. N° 2254 – 2007 - DIGESA/SA; Protocolo
Fuente de Agua para consumo humano y sistema de abastecimiento de agua	- DIGESA del MINSA	- Ley N° 26842 "Ley General de Salud" - D.S.N° 002-2008-MINAM-ECA Aguas - D.S: N° 031 – 2010 – SA "Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano"
Calidad del Aire	- DIGESA del MINSA - OEFA en el Marco de la supervisión ambiental	- D.S. N°074-2001-PCM ECA Aire - D.S. N° 003 – 2008 – MINAM – ECA Aire - R.D. N° 1404 – 2005 – DIGESA/SA Protocolo de la Calidad del Aire - Norma Referencial: Criterios de Calidad Ambiental de Ontario Canadá para promedios de 24 horas para metales
Suelos	- OEFA	- Referencia Norma Canadiense

¹ Es el tiempo mínimo que se requiere para evaluaciones, ambientales. Sin embargo, está supeditado a ampliación de plazo establecida por la Resolución Ministerial N° 266-2012-PCM.

COMPONENTE	INSTITUCIONES RESPONSABLES	Ref. Normativa
	- DIGESA	- Canadian Environmental Quality Guidelines – CEQG. - Guía mexicana NMX-AA-132-SCFI-2006: "Muestreo de Suelos para la Identificación y la Cuantificación de Metales y Metaloides, y Manejo de la Muestra".
Calidad Sanitaria e Inocuidad Agroalimentaria	- SENASA	- D.S. N° 008-2005-AG
Estudios hidrogeológicos, geoquímicos y ambientales	- INGEMMET	- D.S. N° 026-2001-EM

Es importante destacar cuáles son las instituciones que deben participar en las acciones de prevención y control, así como las competencias y responsabilidades que tiene cada una de ellas frente al caso; así tenemos:

- ANA: En caso se comprometa los recursos hídricos, es la Autoridad Nacional del Agua, la competente en realizar la vigilancia de la calidad y disponibilidad de los recursos hídricos del país.
- DIGESA: Institución del Ministerio de Salud responsable por la preservación del ambiente para la salud de las personas. Específicamente, calidad de aguas superficiales en su condición de fuentes y aguas para consumo humano, suelos superficiales de uso residencial y calidad del aire.
- OEFA: Responsable por la supervisión directa ambiental de las actividades de la gran y mediana minería, incluye en situaciones de urgencia o emergencia. Supervisión de la aplicación de planes de contingencia ambiental y cumplimiento de las normas y compromisos ambientales asumidos por la empresa.
- MINAM: Ente rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, para efectuar el seguimiento de las acciones sectoriales en materia ambiental.
- MINEM: Autoridad Sectorial Ambiental respecto de la actividad mineras. Otorga la certificación ambiental que incluye los planes de manejo y los de contingencia para incidentes o casos de emergencia.
- MINSA: Autoridad Nacional de Salud, con sus órganos técnicos DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental), CENSOPAS/INS (Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud del Instituto Nacional de Salud), la DGE (Dirección General de Epidemiología), la Dirección General de Salud de las Personas (DGSP). También se considera a su contraparte regional técnica, la DESA (Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental de la Dirección Regional de Salud de Ancash).
- MINAG: Ente rector del sector agrario, con sus órganos públicos desconcentrados Autoridad Nacional del Agua (ANA) y Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). La participación de ANA es determinante, como se mencionó antes, tanto para evaluar la eventual afectación a los cuerpos de agua como a la calidad del agua que se usa con fines de riego y bebida de animales. La participación de SENASA orienta en la determinación de la eventual afectación del agua de riego y el polvo a

los cultivos; así como en la realización de los estudios agrostológicos y manejo de ganado.

- INGEMMET: es el órgano técnico en materia de geología que orienta en la determinación del origen de los elementos que están contenidos en el agua.

VII. PUNTOS DE MONITOREO POR COMPONENTE AMBIENTAL Y PARAMETROS A EVALUAR

A continuación se exponen los puntos de monitoreo considerados por cada institución en las acciones de monitoreo realizadas, las mismas que servirán de referencia para la formulación del Plan de Monitoreo compartido para los diversos componentes.

7.1. ESTACIONES DE MONITOREO DE LAS LOCALIDADES DE ATUPA Y ANTAHURAN DEL DISTRITO DE JANGAS

7.1.1. AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

En el anexo N° 01, se adjunta el Protocolo o Programa de Monitoreo, en mayor detalle elaborado por la Autoridad Nacional del Agua.

7.1.1.1. Aguas Superficiales y Subterráneas: A cargo de la ANA

- Estaciones de monitoreo.-

Estaciones para Realización de Aforos para Verificar Caudales

Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM	
1	Manantial Potrero Ruri	216792	8955194
2	Manantial Racrak	216512	8955459
3	Manantial Atocpahuain	216636	8955310
4	Manantial Huamanhuachancanruri	216639	8955274
5	Manantial Ulluyacu-1 ²	216708	8955432
6	Canal de salida de la Planta ST-G5	216708	8955432

Parámetros a Evaluar.-

Medición de los caudales que fluyen de cada uno de los puntos de monitoreo.

Puntos de muestreo de calidad de aguas de los manantiales y quebradas, en el ámbito de la unidad minera Pierina de la empresa Barrick Misquichilca

Punto de muestreo	Descripción	Coordenadas UTM-WGS84	
		Este	Norte
MAtoc	Manantial Atocpahuain	216 636	8 955 310

² El Punto de Monitoreo 5, se verificará la denominación del manantial y sus coordenadas.

MHuam	Manantial Huamanhuachancan Ruri	216 639	8 955 274
QPuca	Quebrada Pucahurán	216 668	8 955 306
MPotr	Manantial Potrero Ruri	216 792	8 955 194
QColc	Quebrada Colcahurán	216 372	8 955 660
MRacr	Manantial Racrak	216 512	8 955 459
ARD-3	Agua Tratada del Subdrenaje de Botadero de Desmote	216 033	8 955 410
ST-G5	Salida del Sistema de Tratamiento de Neutralización-Sedimentación	216 708	8 955 432
MUllu	Manantial Ulluyacu 1	216 518	8 955 451
QPuca2	Quebrada Pucahurán 500 m antes de la confluencia con el río Santa	2180 15	8957658
RSM-90	Río Santa, Aguas abajo del vertimiento de la Unidad Minera Pierina	220 101	8 955 347
RSM-89	Río Santa, Aguas arriba del vertimiento de la Unidad Minera Pierina	220 547	8 954 376

Fuente: elaboración de datos de campo

- **Parámetros a Evaluar.-**

pH, Temperatura, Oxígeno Disuelto, Conductividad, Aceites y Grasas, Demanda Química de Oxígeno, Nitrógeno Total, Nitrógeno Amoniacal, Cianuro Libre, Cianuro WAD, Nitratos, Fosfatos, Sulfuros, Plata Total, Aluminio Total, Arsénico Total, Boro Total, Bario Total, Berilio Total, Calcio Total, Cadmio Total, Cobalto Total, Cromo Total, Cobre Total, Hierro Total, Mercurio Total, Potasio Total, Litio Total, Magnesio Total, Manganeseo Total, Sodio Total, Níquel Total, Fósforo Total, Plomo Total, Antimonio Total, Selenio Total, Uranio Total, Vanadio Total, Zinc Total.

7.1.1.2. Aguas subterráneas: A cargo de la OEFA

- **Estaciones de monitoreo.-**

Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
MW-4	A 250 metros del dique de la plataforma de lixiviación en la Qda. Pacchac.	215891	8952285

MW-7	En la Qda. Pucauran, a 125 metros del límite final del tajo.	216557	8955294
MW-9	Altura Km 16 de la carretera.	215708	8955881
MW-21	A 220 metros al oeste de la chancadora (control Qda. Llacash)	215125	8955423
MW-33	En la cola de la pila de lixiviación, fuera de la contención a pocos metros del MW-32.	214163	8951325
MW-35	En la cabecera del botadero de desmonte.	215551	8954006

- Parámetros a Evaluar.-

Cianuro total, cianuro WAD, metales totales (32 parámetros por ICP MASA)

7.1.1.3. Efluentes de la unidad minera: A cargo de la OEFA

- Estaciones de monitoreo.-

Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM	
ARD3	Efluente del tratamiento de la infiltración de aguas del botadero de desmonte.	216034	8952404
LPCS-1	Ubicado a 100m de Qda. Pacchac Abajo del dique de la plataforma de lixiviación.	215796	8952272
ST-G5	Salida de tubería del tajo hacia manantial Yarcok	216486	8955067
OPDM-83	Vertimiento en la Quebrada Pucauran	216460	8955345

- Parámetros a Evaluar.-

Cianuro total, cianuro WAD, metales totales ICP MASA (32 parámetros) y sólidos suspendidos totales

7.1.2. AGUA PARA CONSUMO HUMANO – DIGESA.

Los puntos de muestreo serán tanto los manantiales así como las redes de distribución determinados por DIGESA, los cuales serán establecidos en campo.

- a. **Estaciones de monitoreo.-**

- a) Fuentes de agua para consumo humano Atupa

Punto de Monitoreo	Descripción
AC-01	Manantial Racra
AC-02	Manantial Putaca

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

AC-03	Manantial Yurac Pacsha
AC-04	Manantial Querapuquio
AC-05	Manantial Minascuta
AC-06	Manantial Choque

b) Fuentes de agua para consumo humano Antahuran

Punto de Monitoreo	Descripción ³
AC-01	Manantial Curqui I
AC-02	Manantial Curqui II
AC-03	Manantial Puchapocu
AC-04	Manantial Chincho
AC-05	Manantial Huranpuquio I
AC-06	Manantial Huranpuquio II
AC-07	Manantial Hurancana Pampa
AC-08	Manantial Quitapampa
AC-09	Manantial Occoruri
AC-10	Manantial Shiraruri
AC-11	Manantial Shirajircan
AC-12	Manantial Cañalruri
AC-13	Manantial Cullashpucro
AC-14	Manantial Huashcapanca
AC-15	Manantial Huanca

c) Red de agua para consumo humano Atupa y Antahuran

Punto de Monitoreo	Descripción
R-01	Salida de Reservorio de Atupa y Anexos
R-02	Salida de Reservorio de Antahuran
V-01	Vivienda de caserío de Atupa y Anexos
V-02	Vivienda de caserío de Antahurán

b. Parámetros a evaluar.-

De campo

pH, Temperatura, Cloro Libre Residual, Conductividad, Turbiedad

³ Estas fuentes de abastecimiento de agua, serán verificadas por DIGESA y DIRESA Ancash.

De laboratorio:

Análisis Físico Químico: Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Plomo, Zinc; Arsénico y Cianuro WAD.

Microbiológico:

Coliformes Totales, Coliformes Termotolerantes.

El procedimiento seguido para la toma de muestras, se toma como referencia el Protocolo de Monitoreo de Aguas Superficiales aprobado por DIGESA.

7.1.3. CALIDAD DEL AIRE – DIGESA

Los puntos serán determinados en campo en función a la disponibilidad del fluido eléctrico, la seguridad, y especialmente la representatividad de la muestra y en función al cronograma de voladuras que la empresa proporcionará a la DIGESA.

Para esta evaluación DIGESA aplicará el Protocolo o Programa de Monitoreo de Calidad de aire elaborado por DIGESA.

a. Estaciones de monitoreo

- Puntos de Monitoreo

Punto de Monitoreo	Descripción
CA-01	Caserío de Atupa
CA-02	Caserío de Antahurán
CA-03	Punto Blanco

b. Parámetros a Evaluar:

Material particulado menor a 10 micras (PM_{10}), arsénico, cobre, plomo, hierro, manganeso, cromo, zinc y cadmio.

7.1.4. SUELOS

OEFA y DIGESA

Para ambos casos, se tomará como referencia para el muestreo lo establecido por la norma canadiense.

a. Estaciones de monitoreo en zona de operaciones de la actividad minera.- Puntos de la OEFA

Punto de Monitoreo	Descripción
SUE-01	Distribuidos entre la zona intermedia de las operaciones de la Minera Barrick Misquichilca y los caseríos Atupa y Antahuaran.
SUE-02	
SUE-03	
SUE-04	
SUE-BLANCO	Zona que no esté influenciado por las operaciones mineras

106° SAEU Dico Control

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

b. Parámetros a Evaluar.-

Metales totales: ICP MASA

c. Estaciones de Monitoreo de suelo de uso residencial en los caseríos de Atupa y Antahurán.- DIGESA

Los puntos de muestreo de suelos superficiales de uso residencial serán determinados en un trabajo de campo. Como referencia se indica los siguientes

Punto de Monitoreo	Descripción
SU-01	Caserío de Atupa
SU-02	Caserío de Atupa
SU-03	Caserío de Antahurán
SU-04	Caserío de Antahurán
SU-05	Muestra en blanco

d. Parámetros a Evaluar.-

pH, conductividad, Metales en concentraciones totales (arsénico, cadmio, cobre plomo, cromo, hierro, manganeso y zinc).

7.1.5. EVALUACIÓN DE RELACIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL Y NIVELES DE RIESGO EN LA SANIDAD AGROPECUARIA: A CARGO DE SENASA.

La vigilancia será realizada para enfermedades infecciosas y parasitarias en 4 muestras de cultivos y 04 muestras de crías por localidad, en Atupa y Antahurán.

Para el caso de la evaluación toxicológica, se requiere realizar el correspondiente protocolo y la determinación de los presupuestos requeridos para poder ser incluidos como parte de las actividades de la mesa.

a. Parámetros a Evaluar.-

Morbilidad y mortalidad en general para el ganado, morbilidad y mortalidad por enfermedades infecciosas y parasitarias.

Morbilidad en plantas para los casos de cultivos de panllevar.

7.1.6. ESTUDIOS DE HIDROGEOLOGIA PARA LA IDENTIFICACION DEL ORIGEN DE LOS CONTAMINANTES DE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS; A CARGO DE INGEMMET

A fin de evaluar el origen de las fuentes de contaminación (antropogénica o natural), el INGEMMET realizará las evaluaciones geológica, hidrogeológica e hidrogeoquímica ambiental, cuyo proceso se detalla en el Anexo III.

7.1.7. EVALUACION DE RUTAS DE EXPOSICION Y NIVELES DE RIESGOS EN LA SALUD DE LAS PERSONAS: A CARGO DE DIGESA Y CENSOPAS

En base a los resultados de calidad de aire, suelo y agua, DIGESA identificará las rutas de exposición y CENSOPAS realizará las evaluaciones para determinar el nivel de riesgo a la salud de la población.

VIII. CRONOGRAMA DE MONITOREO POR COMPONENTE AMBIENTAL

Para mayor claridad de las tareas de monitoreo y seguimiento, se ha propuesto un Cronograma que recoge los planteamientos institucionales, con miras a lograr una malla de muestreo general compartida, que incluye las fechas de la toma de muestras y la presentación de resultados.

8.1. CRONOGRAMA DE MONITOREO

COMPONENTE	ENTIDAD RESPONSABLE	CRONOGRAMA							Entrega de resultados (días)
		2013							
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	
Reuniones de coordinación y trabajo	MINAM e instituciones	2º y 4º Sem		1º sem		1º sem			
AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	ANA-OEFA		1º sem		3º Sem				30
AGUA PARA CONSUMO HUMANO	DIGESA		3º sem			2º Sem			30
SUELO SUPERFICIAL DE USO RESIDENCIAL	DIGESA		3º sem.			2º Sem			45
AIRE	DIGESA/OEFA		3º sem			2º Sem			30
SUELOS	OEFA				3º Sem				30
Estudio	SENASA								
ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO Y GEOQUÍMICO AMBIENTAL	INGEMMET	2º sem inicio		1º sem			1º sem inicio	3º sem.	45
Estudio	CENSOPAS								
Presentación de Reportes Institucionales para la adopción de medidas pertinentes para mejora de calidad ambiental	Instituciones		1º sem			2º sem		4º sem	45
Presentación de Reporte Final								3º sem	

NOTA: La realización del estudio a cargo de CENSOPAS, se determinará en base a los resultados del taller informativo y fuentes antropogénicas detectadas; en base al acuerdo de la reunión del 20 de diciembre de 2012.

Las fechas de monitoreo de aire, agua y suelo; por parte de DIGESA y OEFA, podrá ser ajustado de acuerdo al Programa de Voladuras de la operación de Pierina

(Handwritten signatures and notes are present throughout the page, including a large signature on the left margin and several smaller ones at the bottom.)

8.2. CONSIDERACIONES IMPORTANTES PARA EL MONITOREO

El laboratorio al cual recurrirán las instituciones del estado serán aquellos que estén necesariamente acreditados ante el INDECOPI, o para el caso de la DIGESA su laboratorio de Salud Ambiental en condición de Autoridad sanitaria.

Para el monitoreo de calidad de Aire se requiere las facilidades correspondientes en temas de seguridad (vigilancia permanente de los equipos durante las 24 horas) y fluido eléctrico, asimismo el apoyo que se brindó durante el último monitoreo a esta entidad para el cumplimiento de dicha labor.

IX. PRESUPUESTO

En concordancia con lo establecido por el artículo 7° de la Resolución Ministerial N° 266-2012-PCM, los gastos que irrogue el funcionamiento de la Mesa de Diálogo Multisectorial, serán asumidos con los respectivos presupuestos institucionales de las entidades conformantes, sin demandar recursos adicionales del Tesoro Público.

Anexo
PROPUESTA INGEMMET: ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO Y GEOQUÍMICO AMBIENTAL EN LAS MICROCUCENCAS DE LLACASH, PUCAURÁN-ATUPA Y HUANJA (DISTRITO DE JANGAS, PROVINCIA HUARÁZ, ANCASH)

El Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico-INGEMMET es una institución técnico-científica que realiza estudios del medio físico (geología ambiental e hidrogeológicos), como elementos básicos para líneas de base ambiental que contribuyan al ordenamiento territorial.

La mesa de diálogo multisectorial para el distrito de Jangas, en la que se han constituido la Mesa de Trabajo de Asuntos Ambientales para el distrito y la mesa de trabajo de calidad ambiental y recursos hídricos para Atupa y Antahurán, mediante la cual se requiere que instituciones técnico-científicas apoyen en el estudio sistemático de aguas subterráneas (manantiales), así como aguas superficiales.

El INGEMMET ha sido invitado a participar en la Evaluación Hidrogeológica y Geoquímica Ambiental en las cuencas de Llacash, Pucaurán-Atupa y Huanja, que circundan parte de las actividades de Mina Pierina, jurisdicción del distrito de Jangas, provincia de Huaráz, región Ancash.

Para tratar de manera científica e integral los problemas que se presentan en esta zona, y dar soluciones favorables para la población, es importante realizar el cartografiado hidrogeológico y geoquímico ambiental a escala 1:25,000; que incluye un muestreo sistemático de aguas superficiales y subterráneas y sedimentos. Esta información facilitará la interpretación de los datos respecto a las contaminaciones que se reportan en los sectores de Antahurán, Atupa, Mareniyoc, Cuncasha, Chaquecyaco, Mataquita, Huanja, Huantallon, Tara, Cahuish, Jahua, San Isidro de Pacollon y Cercado de Jangas, que en consecuencia contribuirán a solucionar los conflictos sociales.

Geología

La base geológica corresponde a los mapas geológicos a escala 1:25,000 que elaborará la Dirección de Geología Regional. Permitirá determinar las unidades de rocas y depósitos superficiales, alterados o sin alterar. Según el tipo y composición mineral permiten definir los elementos químicos a lo largo de sus afloramientos. La parte estructural del macizo rocoso (fracturas y fallas) ayudará a definir las características hidrogeológicas de éste.

Hidrogeología

Con los mapas geológicos, además de conocer la distribución de las unidades de rocas y suelos, se elaborará el mapa hidrogeológico, diferenciando las rocas según su capacidad de almacenar o transmitir agua subterránea (acuíferos, acuitardos, acuíclidos y acuífugos). El estudio hidrogeológico contempla realizar un inventario de fuentes de agua subterránea (manantiales fríos o calientes, pozos, sondeos, etc.) debidamente georeferenciados (Coordenadas UTM, Datum WGS 84), con toma de parámetros físico-químicos de campo mediante equipos portátiles (Temperatura, Total de Sólidos Disueltos, Conductividad Eléctrica, pH) e hidráulicos (caudales o aforos simples) y pruebas de permeabilidad insitu en las rocas. Este estudio incluye selección de puntos para análisis de elementos mayores (aniones y cationes), metales disueltos, incluyendo Hg, As y otros (por Absorción Atómica); y finalmente se plantea, de ser necesario, hacer análisis de isótopos ambientales (¹⁸O y Deuterio). Con toda esta información se realizará la caracterización hidrogeológica de las unidades geológicas y finalmente se realizarán modelos hidrogeológicos conceptuales de los principales acuíferos de la zona.

Estudio Geoquímico ambiental

Plantea un muestreo sistemático de aguas y sedimentos de quebrada en 31 estaciones que permita ubicar posibles fuentes de impacto (natural o antrópico). Para tal se planifica muestreo de aguas superficiales y sedimentos de forma lineal (cada 4 km), en las zonas con potencial de impacto, cercanas a la mina Pierina.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
Circado de Jangas

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
G. Atopa

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

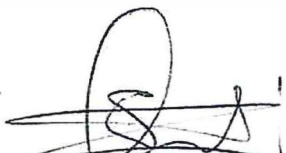
[Handwritten signature]


Esto permitirá definir la concentración natural de metales en las aguas, así como la existencia de otras anomalías geoquímicas en la cuenca que puedan o no estar relacionadas con la actividad minera. Las muestras de sedimentos serán analizadas por ICP-MS con digestión de agua regia para 52 elementos y por ensayo al fuego-AAS para la determinación de oro. Las muestras de agua serán analizadas por metales totales mediante ICP-MS para 32 elementos, además de cloruros, sulfatos y bicarbonatos. Con estos resultados se espera caracterizar el agua de la zona en mención y determinar la calidad según los ECAs. También se determinará la calidad de sedimentos en base a sus contenidos de metales totales.


Con la información geológica, hidrogeológica y geoquímica a escala 1:25,000, más los análisis de las aguas subterráneas permitirá conocer e interpretar las concentraciones anómalas o no de elementos como el Hg y el As y sus interpretaciones respecto a su origen.


Duración de los estudios


Con la experiencia de la DGAR, en haber trabajado el año 2010 la cuenca Pucaurán-Atupa⁴, se estima que el tiempo programado para realizar los estudios en estas tres cuencas es de cuarenta y cinco días (45 días), con 15 días de trabajo de campo, considerando un muestreo de aguas en dos épocas (lluvia y estiaje) y 30 días de trabajo de gabinete y resultados de laboratorio, ver mapa adjunto.



 INGE- SSO. PZ. CSSTICCOT.
 PSE. S202



 Orlando Ilderson A.
 Abogado de Atupa y
 Antahuarán



 Comisión
 RTUPA

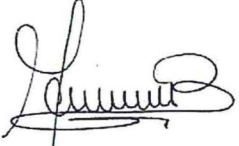

 Comisión
 ATUPA



 MAXI



 Comisión
 Antahuarán



 C. ANPA

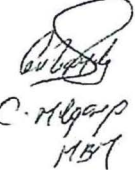

 J. C.

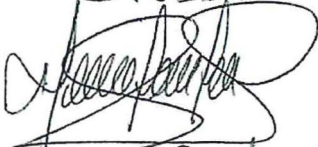

 MILAGROS CALLUPE
 ANA-ALAHZ

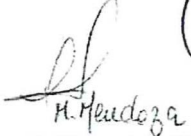

 Isaac Juado B
 DIGESA.


 P. B.


 E.


 C. M.


 Ing. Campos


 H. Mendoza

⁴ En la cuenca Pucaurán-Atupa se inventariaron 51 manantiales, se muestrearon Ocho de ellos y se realizaron tres pruebas de permeabilidad.

DIGESA.

Handwritten scribbles at the top right corner.

1)

Handwritten notes in the middle left section.

Handwritten notes below the middle left section.



Handwritten text below the diagram.

010210

PLAN DE TRABAJO DE LA MESA DE TRABAJO DE ASUNTOS AMBIENTALES DEL DISTRITO DE JANGAS (Plan aprobado en reunión del 20/12/12)

I. Antecedentes

Al emitirse la Resolución Ministerial N°266-2012-PCM, del 17 de octubre de 2012, que "Formaliza la Mesa de Diálogo Multisectorial para el distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento de Ancash", las negociaciones entre las organizaciones de la sociedad civil y la Empresa Minera Barrick Misquichilca S.A. avanzan hacia la extensión del tratamiento de estos problemas a todo el distrito de Jangas; es decir, a las localidades comprendidas en la zona de influencia del distrito.

El 25 de octubre de 2012, en reunión de formalización de la instalación de la Mesa de Diálogo Multisectorial para el Distrito de Jangas, se toma el acuerdo de proponer tres mesas de trabajo para el caso del Distrito de Jangas: Recursos Hídricos; Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social; y Asuntos Ambientales. Y que las mesas de trabajo de Calidad Ambiental y Recursos Hídricos; y Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social..

El 30 de noviembre de 2012, en el distrito de Jangas, luego de la Reunión de Instalación de las Mesas de Trabajo de la Mesa de Diálogo Multisectorial del Distrito de Jangas, se desarrolla la reunión de instalación de la Mesa de Trabajo de Asuntos Ambientales, presidida por el Ministerio del Ambiente, y con la participación de representantes del OEFA, ANA, SENASA, D GESA, la Asociación de Gestión del Desarrollo del Distrito de Jangas, y la Empresa Minera Barrick Misquichilca S.A. En esta reunión se tomaron los siguientes acuerdos:

- Incorporar el análisis de la dimensión del distrito al plan de trabajo, para ser presentado a la mesa de asuntos ambientales.
- El asesor de la Asociación de Gestión del Desarrollo del Distrito de Jangas alcanzará una matriz de los temas de preocupación ambiental de las demás localidades del distrito de Jangas.
- Se va a requerir la participación del Gobierno Regional de Ancash y de la Municipalidad Provincial de Huaraz.

Con Resolución Ministerial N° 321-2012-PCM (14/12/12), se precisan algunos aspectos de la R.M. N° 266-2012-PCM y se ratifica la conformación de tres mesas de trabajo para todo el distrito, tal como se acordó en la reunión del 25 de octubre, diferentes a las creadas para Atupa y Antahurán.

II. Objetivo

Evaluar los aspectos ambientales y sanitarios de las localidades de la zona de influencia de la Unidad Minera Pierira, en el Distrito de Jangas, excepto los referidos a los recursos hídricos¹, mediante la implementación de un Plan de Monitoreo ambiental y sanitario que permita determinar fuentes y rutas de exposición de contaminantes, a efectos de establecer medidas para el mejoramiento de las condiciones ambientales de estas localidades del distrito de Jangas, Provincia de Huaraz, Región Ancash.

¹ Estos aspectos son tratados de modo puntual en la Mesa de Trabajo de Recursos Hídricos.

III. Objetivos Específicos

Evaluar la calidad de agua para consumo humano con la modalidad de monitoreo participativo, en las localidades del distrito de Jangas, en la zona de influencia de la Unidad Minera Pierina.

Evaluar la calidad de suelos y/o cultivos, en las localidades del distrito de Jangas de la zona de influencia directa de la Unidad Minera Pierina.

Evaluar la calidad del aire en las localidades de la zona de influencia de la Unidad Minera Pierina.

Realizar la vigilancia, control y prevención de enfermedades (infecciosas, parasitarias, nutricionales, toxicológicas) en cultivos y crianzas.

Identificar el origen, antropogénico o natural, de la presencia de metales pesados en el aire, suelo y tejidos vivos de plantas y animales domésticos de la zona de intervención.

Identificar las rutas de exposición de contaminantes en las localidades del distrito de Jangas y niveles de riesgo a la salud de las personas y cultivos y crianzas.

IV. Coordinador e Integrantes de la Mesa de trabajo

La mesa de trabajo se encuentra conformada por las siguientes Instituciones:

Coordinador: Ministerio del Ambiente

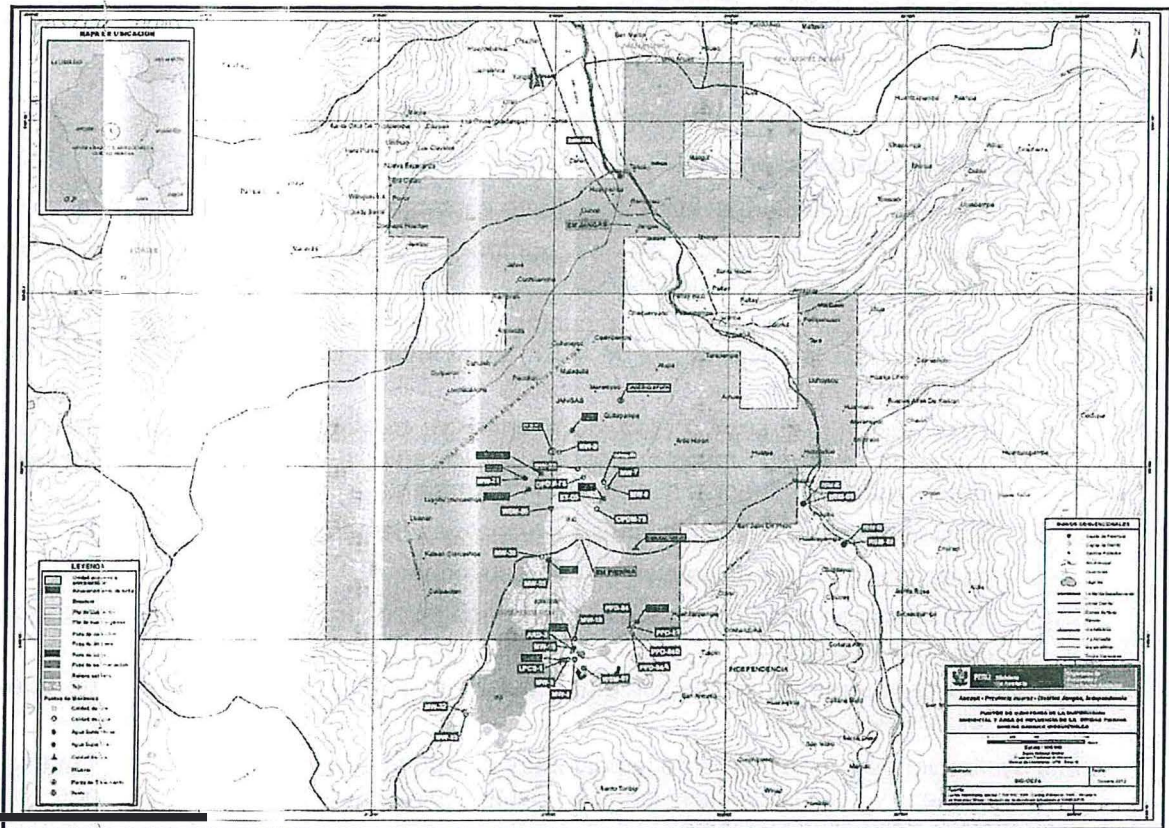
Integrantes: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, Autoridad Nacional del Agua-ANA, Dirección General de Salud Ambiental-DIGESA, CENSOPAS, SENASA, Asociación de Gestión del Desarrollo del Distrito de Jangas y Empresa Minera Barrick Misquichilca S.A.

Adicionalmente se está gestionando la participación de otras instituciones relevantes como DIRESA- Ancash y de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas.

V. Ámbito de intervención

El ámbito de trabajo corresponde a las localidades del distrito de Jangas que se encuentran en la zona de influencia de la Unidad Minera Pierina, de la Empresa Minera Barrick Misquichilca S.A. y que se consideran afectadas negativamente por la citada actividad. Siendo, estas localidades de acuerdo a lo informado las siguientes: Mareniyoc, Cuncashca, Chaquecyaco, Mataquita, Huanja, Huantallón, Tara, Cahuish, Jahua, Cercado de Jangas – Barrios Puncu, Lluncu, Huanlla, Ccocha y Huachenca, Comunidades Campesinas San Isidro de Pacollón y Andrés Avelino Cáceres de Cuncashca, las que se identifican en el Mapa N° 01, siendo parte del presente estudio el verificar si dichas localidades se encuentran afectadas

Mapa N° 1: Ámbito geográfico de intervención



Fuente. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

VI. COMPONENTES EVALUADOS Y RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

A. Componentes

Los componentes considerados en el monitoreo ejecutado en el ámbito establecido, son los siguientes:

- a. Evaluación de la Calidad de agua para consumo humano
- b. Evaluación de la Calidad del aire y suelos.
- c. Identificación de las fuentes de contaminantes de metales pesados u otras sustancias peligrosas, en los casos de evidencia de impacto/ deterioro ambiental por contaminación, en referencia a agua de consumo, aire y suelo.
- d. Evaluación de la relación de la calidad ambiental con la salud de las personas.
- e. Evaluación sanitaria de plantas de los cultivos y animales de las crianzas, para los casos de enfermedades infecciosas, parasitarias, nutricionales y toxicológicas.

Para la selección de los componentes se ha tenido en cuenta los riesgos al ambiente y a la salud de las personas, exceptuando los recursos hídricos porque son tratados con mayor amplitud en la Mesa de Trabajo de Recursos Hídricos.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Los resultados de las evaluaciones previstas en este Plan de Monitoreo, deberá proporcionar la información técnica a todos los actores que permita conocer el estado del ambiente, la tendencia de los parámetros evaluados, los riesgos ambientales y las medidas para reducirlos sosteniblemente.

B. Procedimiento para Elaboración del Plan de Monitoreo

Los pasos técnicos para realizar las acciones de campo son las siguientes:

- a. Revisión de la información antecedente e integración de aquella generada.
- b. Definición o ratificación de los puntos de monitoreo por cada componente evaluado e institución interviniente.
- c. Identificación y mapeo de los puntos críticos de las localidades de la zona de influencia de las actividades de la Empresa Minera Barrick Misquichilca S.A. en el Distrito de Jangas.
- d. Elaboración del cronograma de monitoreo concordado interinstitucionalmente, para un periodo mínimo sostenido de seis meses ² con una frecuencia determinada en relación al componente ambiental.
- e. Implementación de las acciones participativas de campo.
- f. Integración y sistematización de los resultados.
- g. Presentación de la información ante la población, en un plazo prudencial después de cada monitoreo.
- h. De requerirse, en cualquier etapa del Plan, se brindará la capacitación que se estime pertinente.

Las evaluaciones y monitoreos de los diversos componentes se ejecutarán en el marco de las funciones y competencias de las instituciones participantes, y tomando como referencia la normativa siguiente:

COMPONENTE	INSTITUCIONES RESPONSABLES	Ref. Normativa
Fuente de Agua para consumo humano y sistema de abastecimiento de agua	- DIGESA del MINSA	- Ley N° 26842 "Ley General de Salud" - D.S.N° 002-2008-MINAM-ECA Aguas - D.S: N° 031 – 2010 – SA "Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano"
Calidad del Aire	- DIGESA del MINSA - OEFA en el Marco de la supervisión ambiental	- D.S. N°074-2001-PCM ECA Aire - D.S. N° 003 – 2008 – MINAM – ECA Aire - R.D. N° 1404 – 2005 – DIGESA/SA Protocolo de la Calidad del Aire Norma Referencial: - Criterios de Calidad Ambiental de Ontario Canadá para promedios de 24 horas para metales
Suelos	- DIGESA,	Normas referenciales: - Canadian Environmental Quality Guidelines – CEQG.

² Es el tiempo mínimo que se requiere para evaluaciones, ambientales. Sin embargo, está supeditado a ampliación de plazo establecida por la Resolución Ministerial N° 266-2012-PCM.

COMPONENTE	INSTITUCIONES RESPONSABLES	Ref. Normativa
		- Guía mexicana NMX-AA-132-SCFI-2006: "Muestreo de Suelos para la Identificación y la Cuantificación de Metales y Metaloides, y Manejo de la Muestra".
Calidad Sanitaria e Inocuidad Agroalimentaria y Estudios Agrostológicos y de Manejo de Ganado	- SENASA	- D.S. N° 008-2005-AG

Es importante destacar cuáles son las instituciones que deben participar en las acciones de prevención y control, así como las competencias y responsabilidades que tiene cada una de ellas frente al caso; así tenemos:

- **DIGESA:** Institución del Ministerio de Salud responsable por la preservación del ambiente para la salud de las personas. Específicamente, calidad de aguas superficiales en su condición de fuentes de aguas para consumo humano.
- **OEFA:** Responsable por la supervisión directa ambiental de las actividades de la gran y mediana minería, incluye en situaciones de urgencia o emergencia. Supervisión de la aplicación de planes de contingencia ambiental y cumplimiento de las normas y compromisos ambientales asumidos por la empresa.
- **MINAM:** Ente rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, para efectuar el seguimiento de las acciones sectoriales en materia ambiental.
- **MINEM:** Autoridad Sectorial Ambiental respecto de la actividad mineras. Otorga la certificación ambiental que incluye los planes de manejo y los de contingencia para incidentes o casos de emergencia.
- **MINSA:** Autoridad Nacional de Salud, con sus órganos técnicos DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental), CENSOPAS/INS (Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud del Instituto Nacional de Salud), la DGE (Dirección General de Epidemiología). También se considera a su contraparte regional técnica, la DESA (Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental de la Dirección Regional de Salud de Ancash).
- **MINAG:** Ente rector del sector agrario, con sus órganos públicos desconcentrados Autoridad Nacional del Agua (ANA) y Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). La participación de ANA es determinante, como se mencionó antes, tanto para evaluar la eventual afectación a los cuerpos de agua como a la calidad del agua que se usa con fines de riego y bebida de animales. La participación de SENASA orienta en la determinación de la eventual afectación del agua de riego y el polvo a los cultivos; así como en la realización de los estudios agrostológicos y manejo de ganado.

VII. PUNTOS DE MONITOREO POR COMPONENTE AMBIENTAL Y PARAMETROS A EVALUAR

A continuación se exponen los puntos de monitoreo considerados por cada institución en las acciones de monitoreo realizadas, las mismas que servirán de referencia para la formulación del Plan de Monitoreo compartido para los diversos componentes.

A. ESTACIONES DE MONITOREO DE LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO DE JANGAS

1. AGUA PARA CONSUMO HUMANO – DIGESA.

Los puntos de monitoreo serán identificados en campo que se realizará en el mes de febrero de 2013, considerándose que se evaluarán las fuentes de abastecimiento de agua de las localidades identificadas como parte del ámbito.

Asimismo, se efectuará el análisis de la calidad de las aguas de las unidades de almacenamiento (reservorios) y en una de las viviendas de cada una de las localidades identificadas.

a) Parámetros a evaluar.-

De campo

pH, Temperatura, Cloro Libre Residual, Conductividad, Turbiedad

De laboratorio:

Análisis Físico Químico:

Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Plomo, Zinc; Arsénico y Cianuro WAD.

Microbiológico:

Coliformes Totales, Coliformes Termotolerantes.

El procedimiento seguido para la toma de muestras, se toma como referencia el Protocolo de Monitoreo de Aguas Superficiales aprobado por DIGESA.

2. CALIDAD DEL AIRE: OEFA - DIGESA

a) Estaciones de monitoreo DIGESA.

Para esta evaluación DIGESA aplicará el Protocolo o Programa de Monitoreo de Calidad de aire elaborado por DIGESA, cuyos puntos de monitoreo se establecerán previo trabajo de campo a realizarse en febrero de 2013.

Ante limitación de equipos y necesidad de priorizar la intervención, se hará una visita de campo en el mes de Febrero, a fin de determinar la mejor selección de las estaciones de monitoreo.

b) Parámetros a Evaluar:

Material particulado menor a 10 micras (PM₁₀), arsénico, cobre, plomo, hierro, manganeso, cromo, zinc y cadmio.

c) Estaciones de monitoreo OEFA.

Los puntos de muestreo determinados por OEFA, son:

Punto de Monitoreo	Descripción	COORDENADAS	
		Este	Norte
PUNTO AIRE	A 3 metros de sobre la plataforma, al norte del campamento.	217045	8954221
HUARAZ	En el 3er nivel de la vivienda, ubicado frente al hospital Víctor Ramos Guardia.	222249	8945023
JANGAS	En el techo de una vivienda, ubicado en la esquina de la plaza.	216903	8959821

d) Parámetros a Evaluar.-

Metales totales ICP MASA

3. SUELOS: A CARGO DE DIGESA

a) Estaciones de Monitoreo de suelo de uso residencial en los caseríos del distrito de Jangas identificadas

Los puntos de muestreo de suelos superficiales de uso residencial serán determinados en el trabajo de campo a realizarse en febrero de 2013, y el monitoreo se llevará a cabo en mayo de 2013.

b) Parámetros a Evaluar.-

pH, conductividad, Metales en concentraciones totales (arsénico, cadmio, cobre, plomo, cromo, hierro, manganeso y zinc).

4. EVALUACIÓN DE RELACIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL Y NIVELES DE RIESGO EN LA SANIDAD AGROPECUARIA: A CARGO DE SENASA.

La vigilancia será realizada para enfermedades infecciosas y parasitarias en 4 muestras de cultivos y 04 muestras de crianzas por localidad.

Para el caso de la evaluación toxicológica, se requiere realizar el correspondiente protocolo y la determinación de los presupuestos requeridos para poder ser incluidos como parte de las actividades de la mesa.

a) Parámetros a Evaluar.-

Morbilidad y mortalidad en general para el ganado, morbilidad y mortalidad por enfermedades infecciosas y parasitarias.

Morbilidad en plantas para los casos de cultivos de panllevar.

Los parámetros para la evaluación toxicológica, se incorporarían como resultado del taller y de las evaluaciones realizadas por la Mesa de Trabajo de Recursos Hídricos.

5. EVALUACION DE RUTAS DE EXPOSICION Y NIVELES DE RIESGOS EN LA SALUD DE LAS PERSONAS: A CARGO DE DIGESA Y CENSOPAS

En base a los resultados de calidad de aire, suelo y agua de consumo humano, DIGESA identificará las rutas de exposición y CENSOPAS realizaría las evaluaciones para determinar el nivel de riesgo a la salud de la población.

VIII. CRONOGRAMA DE MONITOREO POR COMPONENTE AMBIENTAL

Para mayor claridad de las tareas de monitoreo y seguimiento, se ha propuesto un Cronograma que recoge los planteamientos institucionales, con miras a lograr una malla de muestreo general compartida, que incluye las fechas de la toma de muestras y la presentación de resultados.

A. CRONOGRAMA DE MONITOREO

COMPONENTE	ENTIDAD RESPONSABLE	CRONOGRAMA							Entrega de resultados (días)
		2013							
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	
Reuniones de coordinación y trabajo	MINAM e instituciones	2° y 4° Sem		1° sem		1° sem			
Determinación de posibles puntos de muestreo, en los caserío, que según la Municipalidad de Jangas se encuentran afectados por la actividad minera, en los componentes: aire, agua para consumo humano y suelo superficial de uso residencial	DIGESA		3° sem						15
Monitoreo del agua para consumo humano	DIGESA					2° Sem			30
Monitoreo del suelo superficial de uso residencial	DIGESA					2° Sem			45
Monitoreo de la calidad del aire	DIGESA / CENSOPAS					2° Sem			30
Estudio	SENASA								
Presentación de Reportes Instituciones	Instituciones		1° sem			2° sem		4° sem	45
Presentación de Reporte Final								4° sem	

NOTA: La realización del estudio a cargo de CENSOPAS, se determinará en base a los resultados del taller informativo y fuentes antropogénicas detectadas; en base al acuerdo de la reunión del 20 de diciembre de 2012.

Las fechas de monitoreo de aire, agua y suelo; por parte de DIGESA y OEFA, podrá ser ajustado de acuerdo al Programa de Voladuras de la operación de Pierina

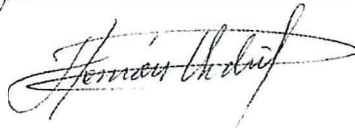
B. CONSIDERACIONES IMPORTANTES PARA EL MONITOREO

El laboratorio al cual recurrirán las instituciones del estado serán aquellos que estén necesariamente acreditados ante el INDECOPI, o para el caso de la DIGESA su laboratorio de Salud Ambiental en condición de Autoridad sanitaria.

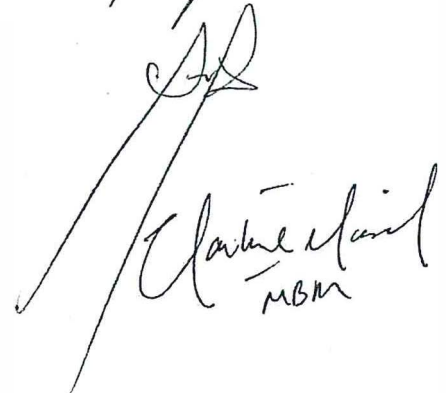
Para el monitoreo de calidad de Aire se requiere las facilidades correspondientes en temas de seguridad (las 24 horas del día) y fluido eléctrico, asimismo el apoyo que se brindó durante el último monitoreo a esta entidad para el cumplimiento de dicha labor.

IX. PRESUPUESTO

En concordancia con lo establecido por el artículo 7º de la Resolución Ministerial N° 266-2012-PCM, los gastos que irrogue el funcionamiento de la Mesa de Diálogo Multisectorial, serán asumidos con los respectivos presupuestos institucionales de las entidades conformantes, sin demandar recursos adicionales del Tesoro Público.



MBM



MBM



MBM



MBM

