

**MODIFICATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“DEPÓSITO DE RELAVES CHACAPAMPA”**

UNIDAD DE PRODUCCIÓN COBRIZA

La relación de Profesionales de la Empresa Consultora Geoservice Ambiental S.A.C., responsables de la elaboración del presente Informe de absolución de Observaciones formuladas por el Informe N° 269-2015-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/C

Nombre	Profesión	Colegiatura	Firma
Luis Boris Castillo Benavente	Ing. Civil	C.I.P. N° 67692	 LUIS BORIS CASTILLO BENAVENTE INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 67692
José Américo Roncallo Miraval	Ing. Geógrafo	C.I.P. N° 60134	 JOSE AMERICO RONCALLO MIRAVAL INGENIERO GEÓGRAFO Reg. CIP N° 60134
Haydee Jacqueline Espinoza Gálvez	Socióloga	C.S.P. N° 1435	 HAYDEE J. ESPINOZA GALVEZ SOCIOLOGA CSP 1435
Carlos Ernesto Huatuco Barzola	Ing. Agrónomo	C.I.P. N° 64911	 CARLOS ERNESTO HUATUCO BARZOLA INGENIERO AGRONOMO Reg. CIP N° 64911
Teobaldo Estefani Náquira Villarroel	Biólogo	C.B.P. N° 7325	 Teobaldo Estefani Náquira Villarroel BIÓLOGO C.B.P. 7325

MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL “PROYECTO DEPÓSITO DE RELAVES CHACAPAMPA”

**Informe de absolución de Observaciones formuladas por el Informe N°
269-2015-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/C**

ÍNDICE

<i>ASPECTOS GENERALES</i>	3
OBSERVACIÓN 1.....	3
<i>LINEA BASE</i>	7
OBSERVACIÓN 2.....	7
OBSERVACIÓN 3.....	8
OBSERVACIÓN 4.....	11
OBSERVACIÓN 5.....	16
OBSERVACIÓN 6.....	17
OBSERVACIÓN 7.....	19
OBSERVACIÓN 8.....	27
OBSERVACIÓN 9.....	31
OBSERVACIÓN 10.....	36
OBSERVACIÓN 11.....	38
OBSERVACIÓN 12.....	39
OBSERVACIÓN 13.....	40
OBSERVACIÓN 14.....	41
OBSERVACIÓN 15.....	85
OBSERVACIÓN 16.....	86
OBSERVACIÓN 17.....	90
OBSERVACIÓN 18.....	92
OBSERVACIÓN 19.....	114
OBSERVACIÓN 20.....	148
<i>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</i>	149
OBSERVACIÓN 21.....	149
OBSERVACIÓN 22.....	150
OBSERVACIÓN 23.....	151
OBSERVACIÓN 24.....	156
OBSERVACIÓN 25.....	158
OBSERVACIÓN 26.....	161
OBSERVACIÓN 27.....	163
OBSERVACIÓN 28.....	164
OBSERVACIÓN 29.....	166
OBSERVACIÓN 30.....	168
OBSERVACIÓN 31.....	170
OBSERVACIÓN 32.....	171
OBSERVACIÓN 33.....	172
OBSERVACIÓN 34.....	173

OBSERVACIÓN 35.....	174
OBSERVACIÓN 36.....	176
OBSERVACIÓN 37.....	177
OBSERVACIÓN 38.....	178
OBSERVACIÓN 39.....	185
OBSERVACIÓN 40.....	187
OBSERVACIÓN 41.....	188
OBSERVACIÓN 42.....	189
OBSERVACIÓN 43.....	191
OBSERVACIÓN 44.....	192
<i>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</i>	193
OBSERVACIÓN 45.....	193
OBSERVACIÓN 46.....	195
OBSERVACIÓN 47.....	199
OBSERVACIÓN 48.....	201
OBSERVACIÓN 49.....	205
OBSERVACIÓN 50.....	206
OBSERVACIÓN 51.....	212
OBSERVACIÓN 52.....	220
<i>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL</i>	221
OBSERVACIÓN 53.....	221
OBSERVACIÓN 54.....	222
OBSERVACIÓN 55.....	225
OBSERVACIÓN 56.....	227
OBSERVACIÓN 57.....	231
OBSERVACIÓN 58.....	240
OBSERVACIÓN 59.....	242
OBSERVACIÓN 60.....	244
OBSERVACIÓN 61.....	246
OBSERVACIÓN 62.....	248
OBSERVACIÓN 63.....	249
OBSERVACIÓN 64.....	252
OBSERVACIÓN 65.....	265
OBSERVACIÓN 66.....	266
OBSERVACIÓN 67.....	267

ASPECTOS GENERALES

OBSERVACIÓN 1

Del Capítulo II:

- a) En el Ítem 2.1. Antecedentes, el titular minero no identifica adecuadamente las resoluciones administrativas que aprobaron el PAMA y el Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Cobriza. Tampoco menciona las resoluciones administrativas que otorgaron conformidad a los Informes Técnicos Sustentados sobre cambios menores del proyecto (Resoluciones Directorales Nos. 333 y 464-2014-MEM-DGAAM). Por consiguiente, DRP deberá actualizar este ítem, identificando las resoluciones administrativas que aprobaron los referidos instrumentos de gestión ambiental y las que otorgaron conformidad a cambios menores del proyecto.
- b) En el Anexo 2.3, relativo al ítem 2.3.2. Concesiones mineras, el titular minero deberá adjuntar la constancia de inscripción de titularidad sobre la concesión minera Cobriza 7, con código 06000216Y01, toda vez que en el plano MM023-2014-PG-03, adjunto al Anexo N° 15, se aprecia graficado una concesión minera de 100 hectáreas, sin identificar, adicional a las siete (07) concesiones mineras que comprende el proyecto.
- c) El titular deberá presentar un Mapa de Concesiones actualizado, donde se representen las concesiones mineras y concesiones de beneficio relacionados al proyecto.
- d) En el ítem 2.5. Marco legal y Administrativo, que sustenta la modificación del EIA, el titular minero omitió consignar las disposiciones legales que se citan a continuación:
 - Decreto Supremo N° 007-2010-AG. Declaran de interés nacional la protección de la calidad del agua en las fuentes naturales y sus bienes asociados.
 - Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI. Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas.
 - Decreto Supremo N° 011-2006-ED, Aprueban Reglamento de la Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.
 - Decreto Supremo N° 003-2014-MC, que aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas. Debe considerarse que este reglamento, publicado el día

04/10/2014, dispone la derogación de la Resolución Suprema N° 004-2000-ED, la Resolución Suprema N° 012-2006-ED, el Decreto Supremo N° 004-2009-ED y el Decreto Supremo N° 009-2009-ED.

Al respecto, el titular minero deberá actualizar el presente ítem, debiendo incorporar los dispositivos legales antes mencionados conforme corresponda.

RESPUESTA

Respecto a la presente observación se detalla lo siguiente:

- a) Hubo un error involuntario en el enunciado de los decretos supremos, por tal razón; a continuación se menciona los estudios aprobados con sus respectivos decretos supremos debidamente corregidos.
- ✓ PAMA aprobado mediante Resolución Directoral Nro. 181-97-EM/DGM.
 - ✓ Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Cobriza con Resolución Directoral N°060-2010-MEM-AAM.
 - ✓ EIA del Proyecto “Depósitos de Relaves Chacapampa aprobado mediante Resolución Directoral N°293-2012-MEM/AAN.
 - ✓ Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Cobriza con Resolución Directoral N°316-2014-MEM/DGAAM.
 - ✓ Informe Técnico Sustentatorio para la implementación del Proyecto de molienda de material de cobre y plata en la Unidad Minera Cobriza bajo la Resolución Directoral N°333-2014-MEM-DGAAM.
 - ✓ Informe Técnico Sustentatorio para la modificación de la conformación del Depósito de Relaves Chacapampa, modificación del Depósito de material Estéril y ampliación del Deshumecedor Norte de la Unidad Minera Cobriza bajo la Resolución Directoral N°464-2014-MEM-AAM.

En el Anexo de la presente observación se adjunta el Capítulo 2 debidamente modificado, asimismo se adjunta sus Resoluciones Directorales.

- b) En el Anexo de la presente observación se adjunta la constancia de inscripción de la titularidad sobre la concesión minera Cobriza 7. Asimismo se identifica la concesión de

100 hectáreas denominada concesión minera Cobriza 1A, la cual se adjunta la constancia de inscripción de titularidad y se adjunta el plano MM023-2014-PG-03.

- c) En el Anexo de la presente observación se adjunta el plano solicitado.
- d) En el Capítulo 2 adjunto en el Anexo de la presente observación se complementa el ítem 2.5 según los Decretos supremos mencionados a continuación:

✓ ***Decreto Supremo N° 007-2010-AG. Declaran de interés nacional la protección de la calidad del agua en las fuentes naturales y sus bienes asociados.***

Declara de interés nacional la protección de la calidad del agua en las fuentes naturales y sus bienes asociados, con el objeto de prevenir el peligro de daño grave o irreversible que amenacen a dichas fuentes, así como promover y controlar el aprovechamiento y uso sostenible de los recursos hídricos garantizando un entorno saludable para las actuales y futuras generaciones.

Establece la obligatoriedad de la aplicación multisectorial del Programa de Adecuación de Vertimientos y Reúso de Agua Residual - PAVER, a cargo de la Autoridad Nacional del Agua. Constituye responsabilidad de las personas naturales o jurídicas que como consecuencia de sus actividades económicas, generen vertimientos de aguas residuales en los cuerpos naturales de agua acogerse e inscribirse en dicho programa.

✓ ***Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI. Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas.***

Aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas, aprobando la actualización de la lista de clasificación sectorial de las especies amenazadas de fauna silvestre establecidas en las categorías de: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), y Vulnerable (VU); las mismas que se especifican en el Anexo I que forma parte del presente Decreto Supremo.

Derogándose el Decreto Supremo N° 034-2004-AG, que aprobó la Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre y prohibió su caza, captura, tenencia, transporte o exportación con fines comerciales.

- ✓ ***Decreto Supremo N° 011-2006-ED, Aprueban Reglamento de la Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.- Reglamento De La Ley General Del Patrimonio Cultural De La Nación.***

El presente reglamento tiene como finalidad normar la identificación, registro, inventario, declaración, defensa, protección, promoción, restauración, investigación, conservación, puesta en valor, difusión y restitución, así como la propiedad y régimen legal, de los bienes integrantes del patrimonio cultural de la Nación; en concordancia con las normas y principios establecidos en la Ley N° 28296 - Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.

- ✓ ***Decreto Supremo N° 003-2014-MC, que aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas. Debe considerarse que este reglamento, publicado el día 04/10/2014, dispone la derogación de la Resolución Suprema N° 004-2000-ED, la Resolución Suprema ND 012-2006-ED, el Decreto Supremo N° 004-2009-ED y el Decreto Supremo N° 009-2009-ED.***

Aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, que como anexo forma parte integrante del presente Decreto Supremo, el mismo que consta de Dieciséis Títulos, Cuarenta y un Capítulos, Ciento Siete artículos y tres anexos.

Asimismo, mediante el presente decreto se deroga la Resolución Suprema N° 004-2000-ED, la Resolución Suprema No 012-2006-ED, el Decreto Supremo N° 004-2009-ED y el Decreto Supremo N° 009-2009-ED, así como toda aquella norma que se oponga al Reglamento de Intervenciones Arqueológicas que se aprueba mediante el presente decreto supremo.

LINEA BASE**OBSERVACIÓN 2**

En el ítem 3.1.1 Ubicación, el titular minero deberá precisar la ubicación del eje central del área del proyecto en coordenadas UTM, Datum Horizontal WGS84 y la Zona UTM correspondiente, el mismo que debe estar identificado en un plano.

RESPUESTA

En el plano MM023-2014-PG-01 del estudio presentado, se ha detallado la ubicación del punto central del proyecto, siendo las coordenadas solicitadas las que se presentan a continuación;

Cuadro N° 1 Eje central del Proyecto

Eje central del Proyecto	Coordenadas UTM-WGS 84 Zona 18L	
	Este	Norte
Eje central	567098.00	8609486.239

En el Anexo correspondiente a la presente observación se adjunta nuevamente dicho plano.

OBSERVACIÓN 3

En el ítem 3.1.4. Identificación y definición de las áreas de influencia del proyecto, El titular minero deberá justificar los criterios considerados para la delimitación del área de influencia directa e indirecta, tomando en consideración que el área de influencia directa tiene que estar conformada por la suma de las áreas ocupadas por los componentes principales y auxiliares del proyecto y que afectan in situ y en su entorno a los factores ambientales , y que el área de influencia indirecta deberá estar conformada por un área "buffer" o de amortiguamiento circundante al área de influencia ambiental directa. Asimismo deberá corregir las áreas de influencia ambiental directa e indirecta, toda vez que se indicó que estas presentan una superficie aproximada de 1 408,05 ha, y 3 038,24 ha, respectivamente difiriendo con lo indicado en el plano MM023-2014-MA-01 donde se indicó que las áreas de influencia ambiental directa e indirecta son de 1 407,26 ha y 1 631,14 ha, respectivamente.

RESPUESTA

Al respecto, en atención a lo indicado en la presente observación, se ha corregido las has de las áreas de influencia ambiental directa e indirecta como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.1: Áreas de Influencia Ambiental

Descripción	Área (ha)
Áreas de Influencia Ambiental Directa	1 470.37
Áreas de Influencia Ambiental Indirecta	1 568.00

Fuente; Geoservice Ambiental SAC

Asimismo en el Anexo de la Observación N° 03 se adjunta el plano MM023-2014-MA-01 modificado.

A continuación se indican los criterios considerados en la delimitación de las áreas de influencia ambiental del presente proyecto.

Áreas de Influencia Ambiental Directa (AIAD)

Las áreas de influencia ambiental directa correspondiente al presente M-EIA, se ha establecido según lo dispuesto por el principio de Indivisibilidad (Principio del

Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental –SEIA), cabe precisar que el área del Proyecto Original en donde actualmente desarrollamos operaciones en la Unidad Minera Cobriza, es aquella en donde nuestra empresa tiene sus operaciones desde el año 1967, asimismo, cabe indicar que todos los componentes considerados en el presente M-EIA estarán ubicados dentro de estas áreas aprobadas.

Para la identificación del AIAD se efectuó la superposición de las instalaciones del Proyecto sobre el ámbito geográfico, recurriéndose a criterios que permitan su delimitación; dichos criterios son mostrados a continuación;

- **Principio de indivisibilidad y ubicación de componentes.** Los componentes que forman parte del M-EIA estarán ubicados en el sector Parco y en el sector Chacapampa – Expansión, estos sectores están dentro del área del proyecto Original donde se desarrolla las operaciones de la Unidad Minera Cobriza desde el año 1967, y actualmente cuentan con diversos instrumentos de gestión ambiental, por ende, teniendo en cuenta el principio establecido, la delimitación de las áreas de influencia ambiental correspondería al área total de las operaciones de la Unidad Minera Cobriza.
- **Área de operaciones durante la construcción y operación del proyecto.** Las operaciones se van a realizar dentro del área efectiva del proyecto, minimizando en todo momento la ocupación de áreas de trabajo, ocupando el terreno estrictamente necesario, para ello se realizara el trazo de los accesos a las áreas o frentes de trabajo, a fin de reducir las áreas disturbadas.
- **Naturaleza de las actividades a desarrollar durante la construcción y operación del proyecto.** La extensión de todos los impactos ambientales es local, percibiéndose sus efectos sólo en la zona de emplazamiento de los componentes.

Áreas de Influencia Ambiental Indirecta (AIAD)

El área de influencia ambiental indirecta del proyecto, comprende el espacio geográfico en torno al AIAD del proyecto, esta área constituye un espacio geográfico donde las interacciones relativas proyecto-ambiente se estiman que puedan producirse

como consecuencia derivada y/o asociada de las interacciones directas de las actividades del proyecto sobre los diversos componentes ambientales.

Estas zonas están comprendidas como parte del área de influencia ambiental indirecta considerando el entorno inmediato a los componentes del proyecto, así como el riesgo potencial de afectación al curso de agua abajo del emplazamiento del proyecto.

Para la determinación del AIAI, se busca identificar límites naturales que permiten establecer unidades del territorio con características similares que respondan ante los impactos ambientales indirectos.

Los criterios para la determinación del AIAI son los siguientes:

- **Divisórias de agua (Divortium Aquarum).** Es la línea imaginaria que traza la separación entre dos vertientes o cuencas hidrográficas contiguas. Para el caso del presente proyecto, el límite del área de influencia se traza por las cumbres de los siguientes cerros o lomas; Cerro Cajamarca, cerro Suyojaja y loma Chomanapata.
- **Cauce de cursos de agua.** Los componentes y las operaciones actuales del proyecto, así como los proyectados, se ubican a la margen izquierda del río Mantaro, por lo tanto el límite geográfico hacia la parte Este del proyecto es el cauce del río Mantaro. Asimismo por la parte Noroeste del proyecto encontramos el cauce de la quebrada Haribambilla el cual viene a ser el otro límite geográfico.

Cursos de agua. Los componentes del proyecto que se encuentran cerca a un curso de agua son; el recrecimiento del depósito de relaves Chacapampa (río Mantaro) y el nuevo depósito de relaves Parco (se ubicará sobre la quebrada Lindero).

OBSERVACIÓN 4

En el ítem 3.2.1.2. Precipitación, el titular minero deberá incorporar el análisis de la precipitación para año medio, año húmedo y año seco. Asimismo, en forma complementaria presentar la carta de isoyetas y su análisis espacial, con la finalidad de conocer la distribución espacial de la precipitación.

RESPUESTA

A continuación se presenta los cuadros de Precipitación Promedio Anual en la zona de proyecto.

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
REGISTRO COMPLETADO

Estación : ZONA DEL PROYECTO
 Longitud : W
 Latitud : S
 Altitud : 2030 msnm.

Factor 0.57533

Distrito :
 Provincia :
 Región : HUANCVELICA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MEDIA	60.55	55.75	49.39	22.01	8.97	6.40	4.51	6.72	15.76	24.76	35.42	43.38	333.63
MÁXIMA	144.58	122.78	90.67	71.92	22.73	26.47	19.45	21.98	37.34	61.27	84.40	86.53	502.26
MÍNIMA	24.22	5.75	5.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.36	5.06	186.37
DESV. EST.	24.73	25.34	15.78	11.59	6.12	6.01	4.96	6.66	8.47	12.17	16.80	17.81	67.10

Fuente: PROPIA

Se presenta el cuadro de resumen de la Precipitación por Años tipo para la zona de proyecto.

Precipitación Año Seco.

Precipitación Año Normal.

Precipitación Año Húmedo.

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
REGISTRO COMPLETADO - AÑOS TIPO

Estación : ZONA DEL PROYECTO
 Longitud : W
 Latitud : S
 Altitud : 2030 msnm.

Factor 0.57533

Distrito :
 Provincia :
 Región : HUANCVELICA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
SECO	33.32	29.03	38.85	14.26	7.20	6.97	1.85	5.74	8.78	20.14	28.08	32.30	226.52
NORMAL	58.32	52.21	48.51	21.45	9.23	6.52	4.92	5.14	16.46	25.22	36.01	41.49	325.46
HUMEDO	87.14	86.96	59.74	29.30	9.17	5.61	4.76	13.31	17.74	26.11	38.12	57.94	435.91

Fuente: PROPIA

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
REGISTRO COMPLETADO

Estación : ZONA DEL PROYECTO
Longitud : W
Latitud : S
Altitud : 2030 msnm.

Factor 0.57533

Distrito :
Provincia :
Región : HUANCAVELICA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	TIPO
1965	53.7	57.5	56.3	9.6	3.2	0.0	13.4	0.0	31.0	32.2	36.2	58.6	351.7	Normal
1966	57.1	76.4	44.8	14.1	11.8	1.0	5.0	6.3	13.6	27.0	55.1	48.4	360.5	Normal
1967	42.8	37.6	43.7	23.0	22.7	1.9	7.1	4.4	16.1	19.2	24.0	48.5	291.0	Normal
1968	75.7	57.0	62.3	17.5	3.7	4.5	5.7	5.5	9.9	29.2	21.1	26.5	318.7	Normal
1969	64.6	42.1	37.1	31.1	7.7	4.7	6.0	8.2	20.9	36.2	43.7	49.2	351.4	Normal
1970	93.0	55.7	55.8	40.8	16.7	5.3	13.1	1.6	27.0	22.7	23.1	66.4	421.2	Humedo
1971	73.5	84.9	72.4	18.5	13.9	10.9	0.5	6.2	4.1	15.5	18.4	86.5	405.2	Humedo
1972	69.0	24.2	60.3	11.3	13.8	9.6	6.3	5.9	11.3	21.3	22.6	34.6	290.2	Normal
1973	80.9	85.8	65.9	37.7	10.1	2.6	13.6	19.5	19.4	32.4	65.8	68.5	502.3	Humedo
1974	122.1	122.8	83.5	18.9	4.3	5.7	1.6	13.9	4.4	22.7	2.4	26.6	428.9	Humedo
1975	94.6	57.0	58.2	18.8	22.7	1.6	1.3	0.9	16.5	33.9	27.9	84.6	417.8	Humedo
1976	76.0	87.9	55.1	15.1	9.5	19.9	1.7	5.2	36.1	13.9	6.4	38.7	365.4	Normal
1977	51.7	77.2	23.7	11.6	5.2	0.9	4.4	1.3	24.0	16.7	72.8	46.7	336.2	Normal
1978	144.6	46.1	47.0	31.4	5.9	12.3	0.0	0.0	12.5	21.9	31.8	15.8	369.2	Normal
1979	24.2	49.1	54.0	32.1	16.4	0.0	19.4	5.9	6.1	14.8	33.7	50.7	306.5	Normal
1980	50.7	30.5	66.8	11.3	14.3	5.2	5.8	3.5	14.5	52.0	21.7	30.9	307.1	Normal
1981	64.2	72.1	27.4	16.3	0.0	0.0	0.0	15.8	36.1	61.3	54.9	80.9	429.1	Humedo
1982	55.5	81.4	49.4	30.9	6.0	3.7	4.3	22.0	14.8	29.1	84.4	24.6	406.1	Humedo
1983	49.2	26.6	44.7	25.9	1.7	18.5	18.5	6.6	15.1	23.9	23.4	23.6	277.7	Normal
1984	131.9	122.2	34.3	9.9	0.0	20.8	2.9	20.4	0.0	0.0	47.9	49.3	439.6	Humedo
1985	53.2	53.0	62.0	36.2	22.7	7.1	0.0	0.0	16.6	9.1	10.2	5.1	275.5	Normal
1986	68.5	100.9	90.7	71.9	8.9	0.0	5.5	19.6	37.3	17.5	18.3	34.0	473.0	Humedo
1987	64.1	36.2	38.8	10.4	17.5	7.5	15.1	0.0	9.9	36.1	43.3	35.4	314.5	Normal
1988	70.4	26.0	41.5	27.1	16.5	2.4	0.0	0.0	8.8	17.6	22.4	38.4	271.1	Normal
1989	30.8	30.3	54.7	15.1	9.7	3.3	0.0	9.2	9.7	22.0	54.4	25.9	265.2	Seco
1990	30.3	12.1	20.5	11.9	7.6	26.5	2.7	20.1	20.1	51.8	63.3	74.8	341.7	Normal
1991	44.9	5.8	27.8	12.6	8.4	12.1	0.6	1.2	17.2	17.0	15.5	23.5	186.4	Seco
1992	25.7	25.5	31.1	4.1	0.0	15.2	2.8	15.4	7.8	22.2	29.2	33.1	212.1	Seco
1993	61.7	53.0	5.2	25.3	15.0	4.8	4.5	19.8	24.7	26.9	45.0	45.5	331.2	Normal
1994	41.9	40.0	46.3	26.8	7.8	3.2	0.2	4.5	6.0	0.9	15.6	52.9	246.1	Seco
1995	51.5	67.5	48.5	17.7	8.3	8.8	10.2	0.0	13.5	17.8	37.8	49.5	331.2	Normal
1996	59.4	62.9	66.9	35.6	0.3	1.3	0.3	2.8	7.4	21.1	35.3	37.9	331.0	Normal
1997	53.5	44.1	38.3	18.4	5.8	0.8	0.1	10.6	13.2	23.2	35.5	25.3	268.7	Normal
1998	26.2	43.3	34.6	0.0	1.9	4.2	5.2	2.6	2.4	28.5	26.2	19.7	194.7	Seco
1999	30.4	29.3	38.6	26.9	15.4	3.8	2.4	1.6	9.5	30.4	27.6	38.7	254.7	Seco
2000	54.1	66.5	32.6	15.3	13.5	8.7	2.6	10.7	23.8	35.0	48.1	47.2	358.0	Normal
2001	75.7	63.6	51.8	29.1	6.8	4.9	3.9	2.4	12.5	26.9	27.6	34.5	339.7	Normal
2002	69.3	70.6	58.3	10.9	3.4	3.2	1.3	12.0	14.4	6.2	34.1	22.8	306.7	Normal
2003	57.2	77.8	63.0	24.3	13.5	3.9	1.2	0.5	20.0	35.5	57.8	41.4	396.1	Normal
2004	48.4	60.0	54.4	25.9	7.6	6.8	3.0	3.5	21.1	33.7	49.0	43.4	356.8	Normal
2005	36.8	56.2	49.0	27.1	16.6	5.0	5.4	2.4	8.3	15.4	29.4	53.3	304.9	Normal
2006	54.8	58.0	47.0	29.1	5.2	0.7	0.2	0.7	25.0	11.4	38.2	31.3	301.5	Normal
2007	51.0	48.1	52.8	15.4	8.1	15.0	1.1	2.5	17.1	34.3	25.7	59.2	330.1	Normal
2008	61.3	65.6	55.7	27.3	6.5	8.1	3.1	2.4	18.2	23.6	41.5	33.7	347.0	Normal
2009	45.7	30.3	45.3	13.5	3.7	10.5	1.2	14.2	14.5	35.9	37.7	60.5	312.9	Normal
2010	63.6	70.9	68.4	25.4	2.7	8.7	3.2	8.8	10.0	22.1	43.3	50.6	377.6	Normal
2011	65.1	72.9	60.1	24.3	7.0	4.1	3.6	1.1	17.9	7.9	40.2	61.8	366.0	Normal
2012	58.1	45.5	45.1	21.7	7.3	4.1	0.2	1.6	18.4	18.3	31.6	38.6	290.6	Normal
2013	38.1	22.0	48.3	23.8	2.1	0.2	11.0	6.0	13.2	38.8	35.0	48.5	287.1	Normal
MEDIA	60.55	55.75	49.39	22.01	8.97	6.40	4.51	6.72	15.76	24.76	35.42	43.38	333.63	
MÁXIMA	144.58	122.78	90.67	71.92	22.73	26.47	19.45	21.98	37.34	61.27	84.40	86.53	502.26	
MÍNIMA	24.22	5.75	5.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.36	5.06	186.37	
DESV. EST.	24.73	25.34	15.78	11.59	6.12	6.01	4.96	6.66	8.47	12.17	16.80	17.81	67.10	

Fuente: PROPIA

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
REGISTRO COMPLETADO - AÑO SECO

Estación : ZONA DEL PROYECTO
 Longitud : W
 Latitud : S
 Altitud : 2030 msnm.

Factor 0.57533

Distrito :
 Provincia :
 Región : HUANCVELICA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	TIPO
1989	30.8	30.3	54.7	15.1	9.7	3.3	0.0	9.2	9.7	22.0	54.4	25.9	265.2	Seco
1991	44.9	5.8	27.8	12.6	8.4	12.1	0.6	1.2	17.2	17.0	15.5	23.5	186.4	Seco
1992	25.7	25.5	31.1	4.1	0.0	15.2	2.8	15.4	7.8	22.2	29.2	33.1	212.1	Seco
1994	41.9	40.0	46.3	26.8	7.8	3.2	0.2	4.5	6.0	0.9	15.6	52.9	246.1	Seco
1998	26.2	43.3	34.6	0.0	1.9	4.2	5.2	2.6	2.4	28.5	26.2	19.7	194.7	Seco
1999	30.4	29.3	38.6	26.9	15.4	3.8	2.4	1.6	9.5	30.4	27.6	38.7	254.7	Seco
MEDIA	33.32	29.03	38.85	14.26	7.20	6.97	1.85	5.74	8.78	20.14	28.08	32.30	226.52	
MÁXIMA	44.88	43.26	54.66	26.93	15.37	15.19	5.18	15.36	17.20	30.35	54.37	52.87	265.23	
MÍNIMA	25.72	5.75	27.79	0.00	0.00	3.22	0.00	1.15	2.42	0.86	15.48	19.68	186.37	
DESV. EST.	8.14	13.25	10.06	11.19	5.56	5.27	2.00	5.55	4.93	10.61	14.22	12.19	33.19	

Fuente: PROPIA

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
REGISTRO COMPLETADO - AÑO NORMAL

Estación : ZONA DEL PROYECTO
Longitud : W
Latitud : S
Altitud : 2030 msnm.

Factor 0.57533

Distrito :
Provincia :
Región : HUANCAVELICA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	TIPO
1965	53.7	57.5	56.3	9.6	3.2	0.0	13.4	0.0	31.0	32.2	36.2	58.6	351.7	Normal
1966	57.1	76.4	44.8	14.1	11.8	1.0	5.0	6.3	13.6	27.0	55.1	48.4	360.5	Normal
1967	42.8	37.6	43.7	23.0	22.7	1.9	7.1	4.4	16.1	19.2	24.0	48.5	291.0	Normal
1968	75.7	57.0	62.3	17.5	3.7	4.5	5.7	5.5	9.9	29.2	21.1	26.5	318.7	Normal
1969	64.6	42.1	37.1	31.1	7.7	4.7	6.0	8.2	20.9	36.2	43.7	49.2	351.4	Normal
1972	69.0	24.2	60.3	11.3	13.8	9.6	6.3	5.9	11.3	21.3	22.6	34.6	290.2	Normal
1976	76.0	87.9	55.1	15.1	9.5	19.9	1.7	5.2	36.1	13.9	6.4	38.7	365.4	Normal
1977	51.7	77.2	23.7	11.6	5.2	0.9	4.4	1.3	24.0	16.7	72.8	46.7	336.2	Normal
1978	144.6	46.1	47.0	31.4	5.9	12.3	0.0	0.0	12.5	21.9	31.8	15.8	369.2	Normal
1979	24.2	49.1	54.0	32.1	16.4	0.0	19.4	5.9	6.1	14.8	33.7	50.7	306.5	Normal
1980	50.7	30.5	66.8	11.3	14.3	5.2	5.8	3.5	14.5	52.0	21.7	30.9	307.1	Normal
1983	49.2	26.6	44.7	25.9	1.7	18.5	18.5	6.6	15.1	23.9	23.4	23.6	277.7	Normal
1985	53.2	53.0	62.0	36.2	22.7	7.1	0.0	0.0	16.6	9.1	10.2	5.1	275.5	Normal
1987	64.1	36.2	38.8	10.4	17.5	7.5	15.1	0.0	9.9	36.1	43.3	35.4	314.5	Normal
1988	70.4	26.0	41.5	27.1	16.5	2.4	0.0	0.0	8.8	17.6	22.4	38.4	271.1	Normal
1990	30.3	12.1	20.5	11.9	7.6	26.5	2.7	20.1	20.1	51.8	63.3	74.8	341.7	Normal
1993	61.7	53.0	5.2	25.3	15.0	4.8	4.5	19.8	24.7	26.9	45.0	45.5	331.2	Normal
1995	51.5	67.5	48.5	17.7	8.3	8.8	10.2	0.0	13.5	17.8	37.8	49.5	331.2	Normal
1996	59.4	62.9	66.9	35.6	0.3	1.3	0.3	2.8	7.4	21.1	35.3	37.9	331.0	Normal
1997	53.5	44.1	38.3	18.4	5.8	0.8	0.1	10.6	13.2	23.2	35.5	25.3	268.7	Normal
2000	54.1	66.5	32.6	15.3	13.5	8.7	2.6	10.7	23.8	35.0	48.1	47.2	358.0	Normal
2001	75.7	63.6	51.8	29.1	6.8	4.9	3.9	2.4	12.5	26.9	27.6	34.5	339.7	Normal
2002	69.3	70.6	58.3	10.9	3.4	3.2	1.3	12.0	14.4	6.2	34.1	22.8	306.7	Normal
2003	57.2	77.8	63.0	24.3	13.5	3.9	1.2	0.5	20.0	35.5	57.8	41.4	396.1	Normal
2004	48.4	60.0	54.4	25.9	7.6	6.8	3.0	3.5	21.1	33.7	49.0	43.4	356.8	Normal
2005	36.8	56.2	49.0	27.1	16.6	5.0	5.4	2.4	8.3	15.4	29.4	53.3	304.9	Normal
2006	54.8	58.0	47.0	29.1	5.2	0.7	0.2	0.7	25.0	11.4	38.2	31.3	301.5	Normal
2007	51.0	48.1	52.8	15.4	8.1	15.0	1.1	2.5	17.1	34.3	25.7	59.2	330.1	Normal
2008	61.3	65.6	55.7	27.3	6.5	8.1	3.1	2.4	18.2	23.6	41.5	33.7	347.0	Normal
2009	45.7	30.3	45.3	13.5	3.7	10.5	1.2	14.2	14.5	35.9	37.7	60.5	312.9	Normal
2010	63.6	70.9	68.4	25.4	2.7	8.7	3.2	8.8	10.0	22.1	43.3	50.6	377.6	Normal
2011	65.1	72.9	60.1	24.3	7.0	4.1	3.6	1.1	17.9	7.9	40.2	61.8	366.0	Normal
2012	58.1	45.5	45.1	21.7	7.3	4.1	0.2	1.6	18.4	18.3	31.6	38.6	290.6	Normal
2013	38.1	22.0	48.3	23.8	2.1	0.2	11.0	6.0	13.2	38.8	35.0	48.5	287.1	Normal
MEDIA	58.32	52.21	48.51	21.45	9.23	6.52	4.92	5.14	16.46	25.22	36.01	41.49	325.46	
MÁXIMA	144.58	87.85	68.37	36.25	22.73	26.47	19.45	20.14	36.07	51.95	72.84	74.79	396.11	
MÍNIMA	24.22	12.14	5.18	9.61	0.35	0.00	0.00	0.00	6.10	6.25	6.39	5.06	268.68	
DESV. EST.	19.55	18.76	13.76	7.92	5.92	6.12	5.21	5.34	6.69	11.23	13.99	14.29	33.53	

Fuente: PROPIA

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
REGISTRO COMPLETADO - AÑO HUMEDO

Estación : ZONA DEL PROYECTO
Longitud : W
Latitud : S
Altitud : 2030 msnm.

Factor 0.57533

Distrito :
Provincia :
Región : HUANCAMELICA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	TIPO
1970	93.0	55.7	55.8	40.8	16.7	5.3	13.1	1.6	27.0	22.7	23.1	66.4	421.2	Humedo
1971	73.5	84.9	72.4	18.5	13.9	10.9	0.5	6.2	4.1	15.5	18.4	86.5	405.2	Humedo
1973	80.9	85.8	65.9	37.7	10.1	2.6	13.6	19.5	19.4	32.4	65.8	68.5	502.3	Humedo
1974	122.1	122.8	83.5	18.9	4.3	5.7	1.6	13.9	4.4	22.7	2.4	26.6	428.9	Humedo
1975	94.6	57.0	58.2	18.8	22.7	1.6	1.3	0.9	16.5	33.9	27.9	84.6	417.8	Humedo
1981	64.2	72.1	27.4	16.3	0.0	0.0	0.0	15.8	36.1	61.3	54.9	80.9	429.1	Humedo
1982	55.5	81.4	49.4	30.9	6.0	3.7	4.3	22.0	14.8	29.1	84.4	24.6	406.1	Humedo
1984	131.9	122.2	34.3	9.9	0.0	20.8	2.9	20.4	0.0	0.0	47.9	49.3	439.6	Humedo
1986	68.5	100.9	90.7	71.9	8.9	0.0	5.5	19.6	37.3	17.5	18.3	34.0	473.0	Humedo
MEDIA	87.14	86.96	59.74	29.30	9.17	5.61	4.76	13.31	17.74	26.11	38.12	57.94	435.91	
MÁXIMA	131.92	122.78	90.67	71.92	22.67	20.77	13.64	21.98	37.34	61.27	84.40	86.53	502.26	
MÍNIMA	55.52	55.69	27.44	9.90	0.00	0.00	0.00	0.86	0.00	0.00	2.36	24.57	405.21	
DESV. EST.	26.02	24.63	21.03	19.05	7.62	6.61	5.19	8.31	13.70	16.72	26.63	24.95	32.15	

Fuente: PROPIA

Asimismo en el Anexo de la Observación N° 04 se adjunta el mapa de Isoyetas de la Precipitación Promedio Anual en la zona de proyecto.

OBSERVACIÓN 5

En el ítem 3.2.6. Geomorfología, se describe que el relieve de la zona es abrupta y escarpada, se forman cárcavas, surcos, reptación socavamiento, derrumbes y deslizamiento de tierra, producto de la topografía, geomorfología, geodinámica externa y posiblemente de fallas locales, entre otras. Al respecto, el titular minero deberá presentar el mapa resultante de la superposición del mapa de riesgo con la propuesta de ubicación de los componentes principales (depósitos de relaves y desmonte). Asimismo, se recomienda que como parte de la información solicitada se presente la justificación que la respalde.

RESPUESTA

En la zona donde se propone emplazar el depósito Parco hay presencia de geodinámica externa, y en las demás zonas donde se emplazaran los otros componentes no hay presencia de dicho fenómeno natural. Se adjunta el mapa de riesgos requerido superponiendo el depósito de relaves parco y el depósito de material estéril. Además se adjunta la lámina de correctivas que se tomarán en cuenta en la cuenca de la parte alta del área donde se propone instalar el depósito de relaves.

OBSERVACIÓN 6

Del ítem 3.2.8 Geología local:

- a) En el ítem 3.2.8.2. Depósito Cuaternarios Locales, el titular minero indicó que "*...Los depósitos Cuaternarios del área son de origen aluvial, deluvial, coluvial y coluvio-aluvial...*". Sin embargo, en el mapa MM023-2014-GE-02 se observa sólo al depósito Cuaternario de origen coluvial, por lo que se deberá indicar correctamente el origen de los depósitos Cuaternarios existentes en el área de estudio, lo cual tendrá que ser coherente con el mapa geológico local.
- b) En el ítem 3.2.8.4. Geodinámica Externa, el titular minero deberá realizar una descripción más detallada de los procesos de geodinámica externa que ocurren en el área del proyecto (tales como erosión, deslizamiento y derrumbes, inundaciones, entre otros), y que puede afectar el desarrollo del mismo, así como indicar en un mapa las áreas vulnerables de procesos de geodinámica externa, que pudieran afectar directa e indirectamente a las actividades previstas a desarrollar por el proyecto.

RESPUESTA

A continuación se detalla lo siguiente:

- a) Se ha uniformizado el plano de geología regional con el de geología local. Se adjuntan planos en el Anexo de la Observación N° 06.
- b) Según lo solicitado en la observación se detalla lo siguiente:

Deposito de relaves Chacapampa

Los procesos geodinámicas que ocurren en el área de estudio, particularmente en la ladera izquierda del valle, tienen su manifestación principalmente durante la temporada de lluvias. Estos procesos dan lugar a movimientos del terreno que engloban, en general, a los procesos gravitacionales que tienen lugar en las laderas en forma flujos y coladas de barro o derrubios, caídas o desprendimientos de rocas, cárcavas, etc.

La escorrentía pluvial ha originado fenómenos de erosión tipo cárcavas que afectan los taludes de la ladera del barranco, en la margen izquierda que del río Mantaro.

Las caídas o desprendimiento de rocas tienen su manifestación en los taludes rocosos muy fracturados conformados por pizarras, lutitas pizarrosas, etc. Estos fenómenos se observan en los taludes o cortes de la carretera de acceso a Pampa de Coris.

Deposito de relaves Parco

En el lugar hay evidencias de fenómenos de geodinámica externa e interna. Debido a las lluvias estacionales se han formado:

Erosión tipo Cárcavas.- Son consecuencia del fenómeno de lluvias estacionales. Sismos de regular intensidad pueden afectar la estabilidad de los taludes de suelos dada la falta de adherencia de los mismos, provocando debilitamientos y caída de masas de volumen apreciable.

Estabilidad del macizo rocoso.- Los estratos se presentan en lajas, son muy fisibles, lo que los hace poco competentes y susceptibles a desprendimientos; esto aunado a las altas pendientes determina zonas vulnerables.

OBSERVACIÓN 7

En el ítem 3.2.9 Geoquímica, de los resultados de análisis ABA. Noviembre 2010, en el depósito de relaves Chacapampa el titular minero señala que: "los relaves que serán dispuesto en el depósito de relaves mencionados, son probables generadores de drenaje ácido, atendiendo al cociente PN/PA", a fin de conocer el comportamiento evolutivo de la generación de drenaje ácido de los relaves, se deberá:

- a) En un anexo, presentar un informe actualizado (al 2015) del análisis geoquímico de los relaves a disponer, mediante las pruebas ABA, en los depósitos de relaves Parco y Chacapampa, el mismo que debe tener un análisis e interpretación de los resultados obtenidos.
- b) Realizar un cuadro comparativo de los resultados obtenidos de las pruebas ABA en el año 2010 con los resultados ABA actualizados que se obtendrá, a fin de identificar los cambios evolutivos de los relaves.
- c) Por otro lado, con relación a los depósitos de material estéril Chacapampa y Parco, se deberá realizar la caracterización geoquímica del material estéril que se dispondrá en los depósitos propuestos, en donde se debe incluir el análisis mineralógico, composición de los elementos traza, prueba ácido - base (ABA), y prueba de lixiviación de corto y largo plazo.

RESPUESTA

Al respecto, se indica lo siguiente

- a. DPR ha realizado el análisis geoquímico de los relaves a disponer en los depósitos de relaves Parco y Chacapampa, mediante las pruebas ABA de acuerdo a lo solicitado por la autoridad, las muestras fueron tomadas del actual depósito relaves Chacapampa, en el siguiente cuadro se presentan la ubicación de los puntos de muestreo y los resultados;

Cuadro N° 1 Puntos de muestreo de relaves

Código de Muestra	Coordenadas UTM WGS-84		Descripción
	Este	Norte	
M-5	0568439	8609474	Depósito de relaves Chacapampa, zona norte.
M-6	0568522	8609413	Depósito de relaves Chacapampa, zona centro.

Código de Muestra	Coordenadas UTM WGS-84		Descripción
	Este	Norte	
M-7	0568528	8609363	Depósito de relaves Chacapampa, zona sur.

Fuente; Elaborado por Geoservice Ambiental SAC

Potencial Neto de Neutralización (PNN)

El potencial neto de neutralización (PNN) de la muestra está dado por: $PNN = PN - PA$ y nos permite determinar si el material analizado tiene potencial de generación de drenaje ácido de roca (DAR) de acuerdo a los siguientes criterios:

- ✓ Si: $PNN < -20$, existe un alto potencial de generación de DAR.
- ✓ Si: $-20 < PNN < +20$, entonces los materiales analizados se encuentran dentro de la zona de incertidumbre, para definir si estos serían potenciales generadores de acidez deben realizarse pruebas cinéticas, estas pruebas toman un tiempo promedio de un año.
- ✓ Si: $PNN > +20$, entonces el material analizado no será generador de DAR.

- Relación PN/PA

Los criterios de clasificación de PN/PA (Prince, 1997) que se indican a continuación, son los que actualmente está recomendando el MEM.

- ✓ Si: $PN/PA < 1$, Posible generación de ácido, a menos que los sulfuros sean no reactivos.
- ✓ Si: $1 < PN/PA < 2$, Posible generación de ácido, si el PN es insuficientemente reactivo o se consume a una velocidad mayor que la velocidad de oxidación del sulfuro.
- ✓ Si: $2 < PN/PA < 4$, No es potencial generador de ácido a menos que ocurra exposición preferencial significativa de sulfuros a lo largo de los planos de fractura.
- ✓ Si: $PN/PA > 4$, No es potencial generador de drenaje ácido.

En el siguiente cuadro se presenta los resultados;

Cuadro N° 2 Resultados de pruebas ABA a relaves

Código de Muestra	Grado de efervescencia	pH en pasta	S(t) %	Sulfuro %S	Sulfato lixiviable en HCL %S	PN	PA	PNN	PN/PA
						KgCaCO3/t			
M-5	Suave	6.76	15.35	11.62	3.73	23	363.1	-340.1	0.06
M-6	Moderada	6.70	15.35	11.67	3.68	36	364.7	-328.7	0.10
M-7	Moderada	6.87	15.3	12.65	2.65	38	395.3	-357.3	0.10

Fuente; Elaborado por Geoservice Ambiental SAC

La existencia de efervescencia moderada y suave en las muestras de relaves tomadas confirman la presencia de roca carbonatada (neutralizante de ácido) en el material encajonante de la zona mineralizada. Asimismo, el pH en pasta revela el carácter neutro de la muestra conformada por elevados porcentajes de sulfuros (11.62- 12.65 %) que constituyen entre el 75.7 y 82.7% del azufre total en las muestras tomadas. Los elevados valores de PA con relación a los de PN no hacen sino confirmar que si bien existe capacidad de neutralización, ejercida por la presencia de carbonatos, en las muestras, en el largo plazo esta capacidad sería sobrepasada con creces por la capacidad que estos materiales tienen para generar ácido.

Por lo tanto, los resultados muestran que los relaves a depositar en Parco y Chacapampa son posible generadores de DAR.

En el Anexo de la Observación N° 07, se adjunta los resultados de laboratorio; INFORME DE ENSAYO 9593/2015.

b. De acuerdo a lo solicitado, en el siguiente cuadro se presenta la comparación de los resultados del 2015 y de Noviembre 2010.

Cuadro N° 3 Comparación de resultados de pruebas ABA de relave 2010 y 2015

Fecha de Muestreo	Código de Muestra	pH en pasta	PN	PA	PNN	PN/PA	Condición
			KgCaCO3/t				
Mayo 2015	M-5	6.76	23	363.1	-340.1	0.06	Posible generador
	M-6	6.70	36	364.7	-328.7	0.10	Posible generador
	M-7	6.87	38	395.3	-357.3	0.10	Posible generador

Fecha de Muestreo	Código de Muestra	pH en pasta	PN	PA	PNN	PN/PA	Condición
			KgCaCO3/t				
Noviembre 2010	RN-01	7.21	45.08	435	-389.74	0.1	Posible generador
	RN-02	6.97	53.66	391	-336.97	0.14	Posible generador

Fuente; Elaborado por Geoservice Ambiental SAC

De los resultados se concluye que la condición de los relaves muestreados en noviembre del 2010 se mantienen hasta la actualidad (mayo 2015), siendo estos posibles generadores de DAR.

c. A continuación se presenta la caracterización geoquímica del material que se dispondrá en los depósitos de material estéril de Parco y Chacapampa, en donde se ha incluido el análisis mineralógico, composición de los elementos traza, prueba ácido - base (ABA), y prueba de lixiviación.

En consecuencia, se ha realizado el muestreo del material a remover de los futuros depósitos de relaves Parco y Chacapampa, en los siguientes cuadros se presenta la identificación y ubicación de los puntos de muestreo (M-2 y M-4) con sus respectivas vistas fotográficas.

Cuadro N° 4 Puntos de muestreo

Punto de Muestreo M-2	Punto de Muestreo M-4
<u>Cimentación Parco:</u> - 01 saco de 30 kilos - El muestreo se ha realizado en una calicata de 1.0 metro de profundidad, en la zona donde se proyecta el depósito de relaves Parco. Este; 0565785 Norte; 8609260 Altura; 2532 m.s.n.m.	<u>Cimentación Chacapampa:</u> - 01 saco de 30 kilos - El muestreo se ha realizado en una calicata de 1.0 metro de profundidad, en la zona donde se proyecta la sobre-elevación del depósito de relaves Chacapampa. Este; 0568161 Norte; 8609329 Altura; 2250 m.s.n.m.



Fuente; Elaborado por Geoservice Ambiental SAC

En el siguiente cuadro se presenta el análisis mineralógico;

Cuadro N° 5 Análisis Mineralógico del punto M-2

Mineral	Fórmula	M-2 (%)
Cuarzo	SiO ₂	27
Mica (Muscovita)	KAl ₂ (Si ₃ Al)O ₁₀ (OH,F) ₂	20
Mica (Flogopita)	KMg ₃ AlSi ₃ O ₁₀ (OH,F) ₂	16
Calcita	CaCO ₃	12
Plagioclasa (Oligoclasa)	(Ca,Na)(Al,Si) ₄ O ₈	11
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi ₃ O ₈	5
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe) ₅ Al(Si ₃ Al)O ₁₀ (OH) ₈	3
Goethita	FeO(OH)	2
Anfíbol (Actinolita)	Ca ₂ (Mg,Fe) ₅ Si ₈ O ₂₂ (OH) ₂	<L.D.
Anatasa	TiO ₂	<L.D.

Fuente; Elaborado por Geoservice Ambiental SAC

Cuadro N° 6 Análisis Mineralógico del punto M-4

Mineral	Fórmula	M-4 (%)
Cuarzo	SiO ₂	36
Mica (Muscovita)	KAl ₂ (Si ₃ Al)O ₁₀ (OH,F) ₂	20
Mica (Flogopita)	KMg ₃ AlSi ₃ O ₁₀ (OH,F) ₂	11
Plagioclasa (Oligoclasa)	(Ca,Na)(Al,Si) ₄ O ₈	10
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si) ₄ O ₈	10
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe) ₅ Al(Si ₃ Al)O ₁₀ (OH) ₈	6
Calcita	CaCO ₃	3
Anfíbol (Actinolita)	Ca ₂ (Mg,Fe) ₅ Si ₈ O ₂₂ (OH) ₂	<L.D.
Anatasa	TiO ₂	<L.D.

Fuente; Elaborado por Geoservice Ambiental SAC

En el Anexo de la Observación N° 7 se adjunta el informe del Estudio Mineralógico por Microscopia Óptica (EMI) y Análisis Mineralógicos por Difracción de Rayos X (DRX) de las dos muestras, en dicho informe se precisa los elementos trazas identificados para cada muestra.

Respecto al análisis de pruebas ABA en el siguiente cuadro se muestran los resultados.

Cuadro N° 7 Resultados de pruebas ABA

Código de Muestra	Grado de efervescencia	pH en pasta	S(t) %	Sulfuro %S	Sulfato lixiviable en HCL %S	PN	PA	PNN	PN/PA
						KgCaCO ₃ /t			
M-2	Fuerte	8.24	0.05	0.04	0.01	116	1.3	115	89.23
M-4	Ninguna	8.74	0.02	0.02	<0.01	24	0.6	23.4	40

Fuente; Elaborado por Geoservice Ambiental SAC

Los datos pH en pasta (valores alcalinos), así como el reducido porcentaje de sulfuros presentes (<0.1%), es analizado junto con los datos relativos al PA, PN y PNN. Estos revelan que los materiales que constituyen las muestras M-4 y M-2 poseen una pobre capacidad de generación de ácido, siendo el potencial de neutralización cuarenta y casi noventa veces superior a la capacidad de generación de ácido, respectivamente. El elevado grado de efervescencia de la muestra M-2 revela un significativamente alto contenido de carbonatos.

En consecuencia y de acuerdo a los resultados de pruebas ABA realizados a los materiales que se extraerán de los futuros depósitos de relaves Parco y Chacapampa y se dispondrán

en los depósitos de material estéril Parco y Chacapampa respectivamente, estos no serán generadores de DAR.

En las pruebas de lixiviación (SPLP Metales por ICP Masas) realizados a las muestras M-2 y M-4, se puede observar que los valores de se encuentran muy por debajo de los ECA-3, cumpliendo con dicha normatividad ambiental, a excepción del As que supera ligeramente el ECA para riego de vegetales, pero no supera al ECA de bebidas de animales en el punto de muestreo M-2 correspondiente a la ubicación del futuro depósito de relaves Parco. Ver siguiente cuadro;

Cuadro N° 8 Lixiviación (SPLP Metales por ICP Masas)

Parámetro	Unidad	M-2	M-4	¹ ECA _{RV}	² ECA _{BA}
Aluminio	mg/L	0,121	0,444	5	5
Antimonio	mg/L	0,004	<0,001	-	-
Arsénico	mg/L	0,0923	0,0082	0.05	0.1
Bario	mg/L	0.00740	0.00370	0.7	-
Berilio	mg/L	<0.0025	<0.0025	-	0.1
Bismuto	mg/L	<0.0025	<0.0025	-	-
Boro	mg/L	<0,050	<0,050	0.5-6	5
Cadmio	mg/L	<0,00025	<0,00025	0.005	0.01
Calcio	mg/L	13,69	5,45	200	-
Cobalto	mg/L	<0,0005	<0,0005	0.05	1
Cobre	mg/L	0,0139	<0,0005	0.2	0.5
Cromo	mg/L	<0.0025	<0.0025	-	-
Estaño	mg/L	<0,0005	<0,0005	-	-
Estroncio	mg/L	0,1251	0,0771	-	-
Fosforo	mg/L	<0,3	<0,3	-	-
Hierro	mg/L	<0,03	<0,03	1	1
Litio	mg/L	0,007	<0,005	2.5	2.5
Magnesio	mg/L	1,5	0,8	150	150
Manganeso	mg/L	<0,00025	<0,00025	0.2	0.2
Molibdeno	mg/L	0,0025	<0,00025	-	-
Mercurio	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	0.001
Níquel	mg/L	<0.0025	<0.0025	0.2	0.2
Plata	mg/L	<0.00005	0.00005	0.05	0.05
Plomo	mg/L	<0.00025	0.00025	0.05	0.05

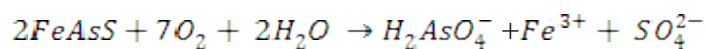
Parámetro	Unidad	M-2	M-4	¹ ECA _{RV}	² ECA _{BA}
Potasio	mg/L	8	8	-	-
Selenio	mg/L	<0,005	<0,005	0.05	0.05
Silicio	mg/L	5,4	3,03	-	-
Sodio	mg/L	3	4	-	-
Talio	mg/L	<0,0005	<0,0005	-	-
Titanio	mg/L	<0,01	<0,01	-	-
Uranio	mg/L	<0.00005	0.00005	-	-
Vanadio	mg/L	<0,005	0,005	-	-
Zinc	mg/L	<0,005	<0,005	2	24

¹ECA_{RV} = Estándares de Calidad Ambiental, según D.S. N° 002-2008-MINA, Riego de Vegetales.

²ECA_{BA} = Estándares de Calidad Ambiental, según D.S. N° 002-2008-MINA, Bebidas de Animales.
Elaborado por Geoservice Ambiental S.A.C.

Respecto al arsénico se menciona que;

Las presencia de arsénico por encima de los ECAs para la categoría 3: Aguas para riego es una condición natural que se presenta en el área de estudio, ya que se registran concentraciones elevadas dentro del área de operaciones de manera natural, como es el caso de la estación ML-01 (presencia de un manantial de origen geotermal) la cual se ubica aguas arriba del futuro depósito de relaves Parco. La actividad geotermal daría origen a la oxidación de sulfuros de arsénico tales como la arsenopirita con la consiguiente formación de especies solubles de arsénico tales como iones arseniato.



En el Anexo de la Observación N° 7 se adjunta el INFORME DE ENSAYO 10399-2015 donde se puede observar los resultados de la prueba ABA y de lixiviación (SPLP Metales por ICP Masas) de las muestras M-2 y M-4.

OBSERVACIÓN 8

En el ítem 3.2.10 Calidad de Aire:

- a) El titular minero consideró siete (07) puntos de muestreo con códigos (CA-02, CA-03, 806, 805, CA-06, CA-07 y CA-08), donde los resultados, respecto a los parámetros PM_{2.5} y SO₂ fueron comparados con los valores de control de 50 y 80 ug/m³ respectivamente. Sin embargo, es preciso señalar que según el D.S. N° 003-2008-MINAM, en donde se aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire los valores de referencia para dichos parámetros son 25 ug/m³ (PM_{2.5}) y 20 ug/m (SO₂). Al respecto, el titular minero deberá corregir los valores de control referidos; asimismo, se pudo identificar que los informes de ensayos de laboratorio presentado en el anexo N° 4, consideran para el parámetro SO₂ un límite de detección del método y/o equipo un valor mayor (20 ug/m) al señalado en el ECA para aire. Es por tal que deberá corregir el análisis correspondiente a los parámetros señalados, por lo que, considere actualizar la información presentada por el laboratorio, toda vez que no permite demostrar si en dichas estaciones se cumple con los ECA correspondientes.
- b) En el ítem 3.2.10.4. Resultados de los análisis de calidad de Aire, se indicó que los resultados de los análisis de calidad de aire, fueron realizados en temporada de época húmeda (abril 2014) y seca (Julio 2014), donde sus resultados se presentaron en los cuadros N° 3.44 y 3.45 respectivamente. Al respecto, el titular minero deberá adjuntar los informes de ensayo de monitoreo (época húmeda y seca) emitidos por un laboratorio cuyos métodos utilizados estén acreditados ante INDECOPI, el cual tenga la acreditación de cada parámetro muestreado, toda vez que los resultados presentados en el cuadro N° 3.44 no corresponde al mes de abril (época húmeda) si no al mes de mayo. Cabe señalar que de la información presentada no se pudo corroborar los resultados indicados en el cuadro N° 3.45 correspondiente al monitoreo de calidad de aire (época seca), con los informes de ensayos emitidos por el laboratorio, ya que no se adjuntaron dichos ensayos. Por lo que se deberá aclarar los aspectos antes señalados, así también de existir valores que excedan el ECA se deberá analizar y precisar las posibles causas que puedan ocasionar la alteración.

RESPUESTA

- a) En los siguientes cuadros se presenta los resultados de calidad de aire de abril y julio 2014, considerando las correcciones del caso;

Cuadro N° 2 Resultados de análisis de calidad de aire, época húmeda

Fecha	Concentración (ug/m ³)							
	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	SO ₂	H ₂ S	NO ₂	Pb	As
CA-02	44.4	10.5	<459.77	<13.9	<6.7	16.67	0.009	0.0180
CA-03	49.0	29.3	<459.77	<13.9	<6.7	15.79	0.005	0.0250
806	71.4	60.9	<459.77	<13.9	<6.7	55.00	0.015	0.0930
805	49.7	22.2	<459.77	<13.9	<6.7	<6.25	0.006	0.0240
CA-06	37.6	11.5	1753.09	<13.9	<6.7	<6.25	0.001	0.0060
CA-07	12.9	8.7	2000.0	<13.9	<6.7	<6.25	0.003	0.0150
CA-08	53.6	31.7	<459.77	<13.9	<6.7	25.00	0.010	0.0710
ECA	150⁽¹⁾	25^(*)	10000⁽¹⁾	20^(*)	150^(*)	200⁽¹⁾	1.5⁽¹⁾	6.0⁽²⁾

Fuente: Elaborado por Geoservice Ambiental S.A.C.

(1) D.S. N° 074-2001-PCM Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire.

(2) RM N°315-96-EM/VMM

(*)DS N° 003-2008-MINAM: Estándares de Calidad Ambiental para Aire.

En el Anexo de la Observación N° 08 se adjunta el reporte de ensayo SUPLEMENTO 1405008H, donde se puede observar los resultados mostrados en el cuadro anterior.

Cuadro N° 3 Resultados de análisis de calidad de aire, época seca

Fecha	Concentración (ug/m ³)							
	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	SO ₂	H ₂ S	NO ₂	Pb	As
CA-02	34.1	28.3	3445.1	18.3	5.9	27.8	0.023	0.0900
CA-03	66.8	34	427.8	17.9	5.8	21.1	0.016	0.0220
806	80.4	49.4	3169.3	17.7	5.7	21.1	0.041	0.2710
805	91.2	53.3	441.9	18.4	5.9	22.2	0.025	0.0730
CA-06	6.9	6.2	2005.9	19.7	6.4	11.8	0.018	0.0030
CA-07	18.4	9.6	2137.3	18.2	5.9	16.7	0.016	0.0400
CA-08	98.4	71.3	2666.7	17.6	5.7	15.8	0.059	0.2180
ECA	150⁽¹⁾	25^(*)	10000⁽¹⁾	20^(*)	150^(*)	200⁽¹⁾	1.5⁽¹⁾	6.0⁽²⁾

Fuente: Elaborado por Geoservice Ambiental S.A.C.

(1) D.S. N° 074-2001-PCM Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire.

(2) RM N°315-96-EM/VMM

(*)DS N° 003-2008-MINAM: Estándares de Calidad Ambiental para Aire.

- b) En el Anexo de la Observación N° 08, se adjuntan informes de ensayo emitidos por un laboratorio acreditado ante INDECOPI (SGS del Perú) correspondiente a los parámetros de calidad de aire muestreados para la época húmeda y seca, cabe indicar que el informe emitido por DELTA LAB SAC (laboratorio acreditado ante INDECOPI) solo contempla la realización del cociente para la comparación del resultado con el ECA para aire, considerando que las fechas indicadas en los informes de ensayo que corresponden a los primeros días del mes de mayo se encuentran dentro de la temporada húmeda para la zona de muestreo.

De acuerdo a los resultados y gráficos anteriores, se concluye que los niveles de concentración de los parámetros evaluados en el aire, tanto para material particulado (PM10 y PM2.5), gases (NO₂, SO₂ y CO) y metales (As y Pb) se encuentran muy por debajo de los niveles máximos establecidos por los Estándares Nacionales de Calidad de Aire y Niveles Máximos Permisibles aplicables. A excepción del parámetro PM2.5, que durante el muestreo de la época húmeda, registro los valores de 29.3 ug/m³ en el punto CA-03, 60.9 ug/m³ en el punto 806 y 31.7 ug/m³ en el punto CA-8 y durante el muestreo correspondiente a la época seca se registraron valores de 28.3 ug/m³ en el punto CA-02, 34 ug/m³ en el punto CA-03, 49.4 ug/m³ en el punto 806, 53.3 ug/m³ en el punto 805 y 71.3 ug/m³ en el punto CA-08, superando los ECA-Aire para dicho parámetro (25 ug/m³).

Cabe mencionar que la presencia de los valores del PM2.5 que superan los ECA-Aire, es consecuencia al alto tránsito vehicular que circulan muy cerca a los puntos 805 y 806, dichos puntos están ubicados a unos 5 y 40 metros a vías públicas respectivamente, donde el tránsito de vehículos es constante. Respecto al punto CA-08, este se ubica en el área de operaciones de la unidad minera Cobriza, específicamente frente un estacionamiento, aproximadamente a unos 35 metros, en dicho lugar la velocidad del viento llegó a picos de 5.8 m/s siendo este un agente de transporte de partículas en suspensión muy importante.

Los puntos CA-02 y CA-03 se ubican en los centros poblados de Machahuay y Qochacc respectivamente, muy cerca a las viviendas donde para la preparación de sus

alimentos y otras actividades utilizan la quema de combustible sólido natural de madera (leña), las cuales producen altas emisiones de material particulado sólido, asimismo en dichos puntos existe tránsito vehicular (vías públicas) que contribuyen a la presencia de este parámetro en el ambiente.

Asimismo, en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Depósito de Relaves Chacapampa”, aprobado mediante R.D. N° 293-2012-MEM/AAM, con fecha 11 de setiembre de 2012, se presentó la información de línea base del muestreo de calidad de aire del centro poblado de Qocchac (Cocha), punto CA-03, donde las concentraciones de PM_{2.5} fue de 65 ug/m³, valor que supera los actuales ECA-Aire (25 ug/m³) para este parámetro.

OBSERVACIÓN 9

En el Ítem 3.2.11. Calidad de suelo, Anexo N° 7, el titular minero señala que: *"El muestreo realizado a partir de los 10 cm hasta los 30 cm de profundidad, evidenciaría que el suelo estaría afectado por presencia de metales como arsénico, cadmio y plomo hasta la profundidad de 30 cm."*; asimismo, "Los metales As, Ba y Pb presentan mayores concentraciones superficialmente, disminuyendo con la profundidad". En ese sentido:

- a. De acuerdo al Cuadro N° 3.48. Resultados de muestreos superficiales y sub-superficiales, se puede visualizar que la concentración de los parámetros arsénico (357,05 mg/kg) y plomo (1 213,97 mg/kg) en el punto M-1 aumenta según sea mayor su profundidad de muestreo excediendo; asimismo, el arsénico en el punto M-3 (171,58 mg/kg) excede los ECA para suelo. Al respecto, se deberá aclarar el aumento de la concentración con relación a la profundidad de la toma de muestras y señalar los fenómenos y/o causas de alteración de la calidad de los suelos en el área del proyecto.
- b. De acuerdo al Cuadro N° 3.49. Resultados de muestreos superficiales y sub-superficiales, se pudo visualizar la excedencia en los parámetros arsénico M-5 (1473,31 mg/kg), M-7 (294,24 mg/kg), M-8 (2 270,09 mg/kg) y M-10 (1 411,60 mg/kg) y mercurio M-5, M-8 y M-10 superando los ECA para suelos. Sin embargo, de la revisión del informe de ensayos de laboratorio se pudo encontrar la excedencia del valor del parámetro plomo M-5 (1 244,80 mg/kg), M-8 (271,62 mg/kg) y M-10 (749,02 mg/kg). Al respecto, se deberá aclarar la no concordancia de cuadro con el informe de ensayo anexo; así también, justificar y/o aclarar la excedencia de los valores con respecto a los ECA suelo.
- c. Se considera necesario incrementar puntos de muestreo y realizar el análisis físico químico de los parámetros establecidos en el D.S. N° 002-2013-MINAM, considerando estrictamente los métodos de la referida norma, toda vez que para la presente Modificación del EIA Chacapampa tiene contemplado la ampliación del área ambiental directa e indirecta del proyecto.
- d. Se deberá justificar los criterios técnicos considerados para la ubicación de los puntos de muestreo en el área del proyecto.

- e. Del Anexo N° 7, Del diagnóstico de condiciones actuales de la calidad del suelos - Unidad de producción Cobriza, el titular minero presenta las fichas técnicas de punto de control de monitoreo de suelo (fichas SIAM), en los cuales no se visualizan los parámetros muestreados. Por tal, se deberá corregir las Fichas Técnicas considerando el formato de la Resolución Ministerial N° 030-2011-MEM/DM.

RESPUESTA

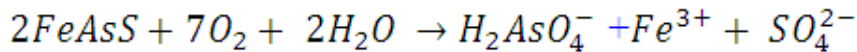
Al respecto, a continuación se detalla lo siguiente:

- a. **De acuerdo al Cuadro N° 3.48. Resultados de muestreos superficiales y sub-superficiales, se puede visualizar que la concentración de los parámetros arsénico (357,05 mg/kg) y plomo (1 213,97 mg/kg) en el punto M-1 aumenta según sea mayor su profundidad de muestreo excediendo; asimismo, el arsénico en el punto M-3 (171,58 mg/kg) excede los ECA para suelo. Al respecto, se deberá aclarar el aumento de la concentración con relación a la profundidad de la toma de muestras y señalar los fenómenos y/o causas de alteración de la calidad de los suelos en el área del proyecto.**

En los resultados presentados en el Cuadro N° 3.48, se observa que las concentraciones de As, en función de la profundidad, presentan un comportamiento no uniforme, donde la mayoría de perfiles de suelos en las calicatas se encuentran alterados en su composición natural debido al transporte y deposición de materiales coluviales y antrópicos.

Por otro lado, la presencia del arsénico en la calidad de los suelos en el área del proyecto, se estima que son de origen litológico, debido a la ubicación de los puntos, los cuales estarían superficialmente sobre la veta de cobre. Además, los minerales que se extraen y que posteriormente se procesan hasta obtener el concentrado presentan en su composición al arsénico.

Asimismo, se indica que este parámetro también se encuentra presente en el agua, debido a la actividad geotermal por procesos geológicos naturales existente en el área de estudio, la cual daría origen a la oxidación de sulfuros de arsénico tales como la arsenopirita con la consiguiente formación de especies solubles de arsénico tales como iones arseniato.



Sin embargo, como se había mencionado en el estudio en evaluación lo siguiente: “Es preciso aclarar que DPR viene desarrollado el estudio de calidad de suelo de acuerdo al Artículo 5° del Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, el cual será presentado a la autoridad competente en el plazo que ella lo determine”.

A lo cual DOE RUN PERU S.R.L. debe informar que con fecha 07 de abril del 2015, presento a la DGAAM el informe de Identificación de Sitios Contaminados, de acuerdo al Artículo 5° del Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM, el mismo que se adjunta en el anexo correspondiente a la presente observación. En dicho informe se ha realizado un análisis exhaustivo de la calidad de los suelos en la Unidad minera Cobriza.

- b. De acuerdo al Cuadro N° 3.49. Resultados de muestreos superficiales y sub-superficiales, se pudo visualizar la excedencia en los parámetros arsénico M-5 (1 473,31 mg/kg), M-7 (294,24 mg/kg), M-8 (2 270,09 mg/kg) y M-10 (1 411,60 mg/kg) y mercurio M-5, M-8 y M-10 superando los ECA para suelos. Sin embargo, de la revisión del informe de ensayos de laboratorio de pudo encontrar la excedencia del valor del parámetro plomo M-5 (1 244,80 mg/kg), M-8 (271,62 mg/kg) y M-10 (749,02 mg/kg). Al respecto, se deberá aclarar la no concordancia de cuadro con el informe de ensayo anexo; así también, justificar y/o aclara la excedencia de los valores con respecto a los ECA suelo.**

Al respecto, se menciona que ha existido un error de tipeo, siendo los valores de plomo los indicados en el literal b, sin embargo el único valor que superó el ECA-Suelo (comercial/industrial/extractivo) fue el del punto M-5 presentando un valor de 1 244,80 mg/kg del Pb, sin embargo se ha realizado el informe de Identificación de Sitios Contaminados, de acuerdo al Artículo 5° del Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM, donde se ha complementado y reforzado el informe de suelos presentado, el cual se adjunta en el Anexo de la Observación N° 09.

- c. **Se considera necesario incrementar puntos de muestreo y realizar el análisis físico químico de los parámetros establecidos en el D.S. N° 002-2013-MINAM, considerando estrictamente los métodos de la referida norma, toda vez que para la presente Modificación del EIA Chacapampa tiene contemplado la ampliación del área ambiental directa e indirecta del proyecto.**

Como ya se ha mencionado, DRP presento el informe de Identificación de Sitios Contaminados, para el desarrollo del informe, se ha incrementado el número de puntos de muestreo de calidad de suelos, ver Anexo N°9 a la presente observación.

- d. **Se deberá justificar los criterios técnicos considerados para la ubicación de los puntos de muestreo en el área del proyecto.**

Para el informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Unidad Minera Cobriza-DRP, se seleccionaron en el Plan de Muestreo catorce (14) puntos de muestreo o puntos de excavación de calicatas a una profundidad de 1.50 metros, nueve (09) de estos puntos están ubicados en la zona Cobriza y cinco (05) en la zona Expansión. Cuya distribución se basa a criterio de experto, esto tomando en cuenta la hipótesis acerca de la distribución espacial de un posible contaminante, basándose en los siguientes criterios:

- Ubicación de componentes
- Litología superficial y geología
- Tipos de suelos según su origen
- Uso actual de las tierras
- Unidades fisiográficas
- Sistema de escorrentía superficial
- La dirección y velocidad del viento, entre otros.
- Cuerpos de aguas superficiales
- Cuerpos de aguas subterráneos.
- Eventos de derrames y accidentes ambientales al suelo

- e. **Del Anexo N° 7, Del diagnóstico de condiciones actuales de la calidad del suelos - Unidad de producción Cobriza, el titular minero presenta las fichas técnicas de punto de control de monitoreo de suelo (fichas SIAM), en los cuales no se visualizan los parámetros muestreados. Por tal, se deberá corregir las Fichas Técnicas considerando el formato de la Resolución Ministerial N° 030-2011-MEM/DM.**

En el Anexo correspondiente a la presente observación se adjuntan las fichas SIAM de acuerdo al formato de la Resolución Ministerial N° 030-2011-MEM/DM.

Las fichas SIAM corresponden al informe de Identificación de Sitios Contaminados presentado a la DGAAM.

OBSERVACIÓN 10

En el ítem 3.2.12. Calidad de Sedimentos fluviales, el titular minero presentó en el Cuadro N° 3.55, los resultados de monitoreo de calidad de sedimentos, los cuales fueron comparados de manera referencial con los valores límites establecidos en la Normativa Canadiense referente a la calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática. Al respecto, se deberá presentar el informe de ensayos de monitoreo emitido por un laboratorio acreditado ante INDECOPI, el cual permita corroborar los valores indicados en dicho cuadro. Asimismo, se debe identificar y justificar las posibles fuentes naturales y/o antrópicas que expliquen el aumento en el contenido de metales (arsénico, cadmio, cromo, cobre, plomo y zinc) de la estación 801 (rio Mantaro, aguas arriba del proyecto) a la estación 809 (río Mantaro, aguas abajo del proyecto), así como de la estación CRL-01 (quebrada Linder, aguas arriba del campamento Parco) a la estación CRL-02 (quebrada Under, aguas abajo del campamento, altura del Polvorín).

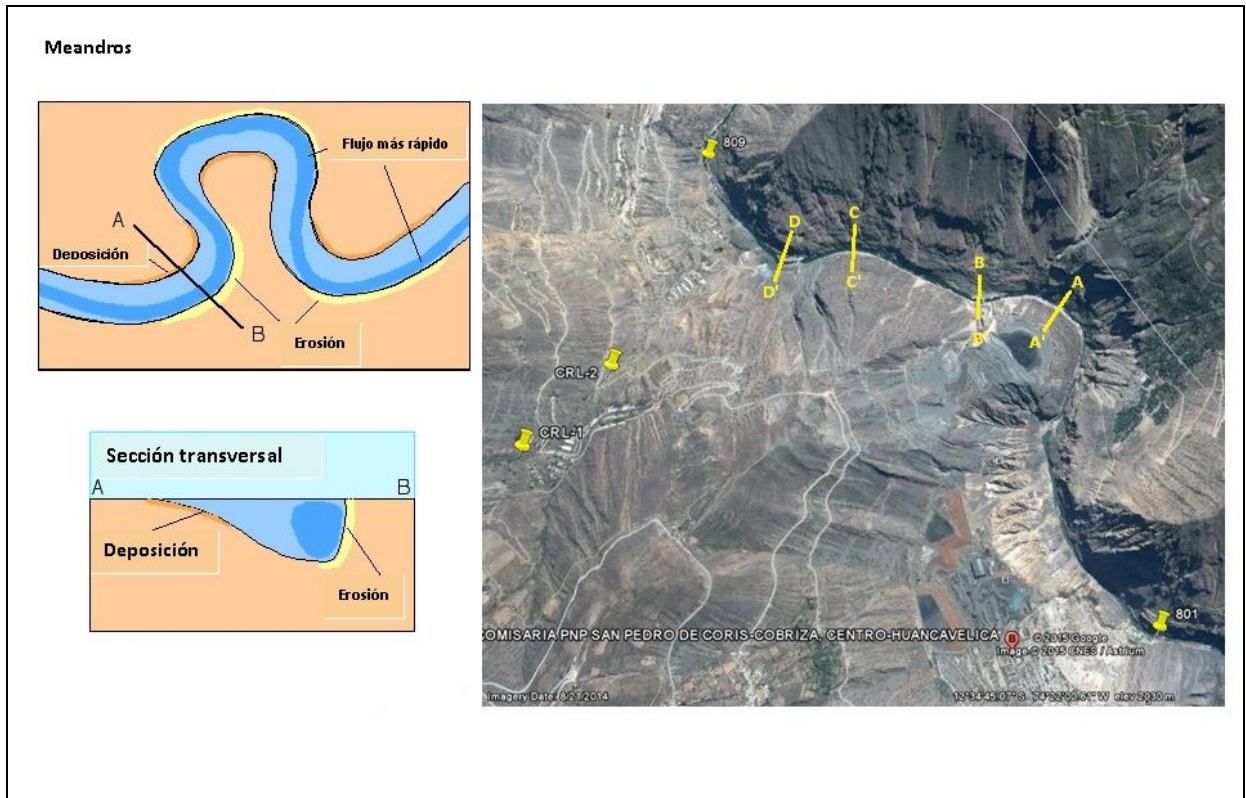
RESPUESTA

En Anexo de la Observación N°10, se adjuntan los informes de ensayos respecto a los resultados de calidad de sedimentos fluviales.

En cuanto al aumento en las concentraciones de metales en los sedimentos en la estación 809 (aguas abajo de la operación) con relación a la de los sedimentos muestreados en la estación 801 (aguas arriba de la operación) debemos señalar que la acumulación y el transporte de sedimentos se ve influenciado por la morfología del curso del río Mantaro. Es sabido que la presencia de meandros en el curso de un río influye en los procesos de erosión y transporte de sedimentos debido al hecho de que el río adquiere mayor velocidad en las zonas de curvatura. La mayor velocidad del curso de agua en las zonas de curvatura induce a un aumento en los niveles de erosión en las zonas donde ocurre un cambio de dirección del flujo y a un aumento en los niveles de deposición de sedimentos en la orilla opuesta (ver siguiente gráfico) donde la velocidad de flujo es menor. La acumulación de sedimentos en la parte convexa del meandro es consecuencia de la menor velocidad de flujo del río (acreción lateral) con relación a la zona meándrica donde ocurre una mayor erosión y la formación de una ribera recortada (cut bank). Por ello la mayor acumulación de metales en los sedimentos se deben básicamente a los cambios de velocidad en las

zonas convexas de los meandros que se forman durante el recorrido del río en donde los sedimentos con mayor densidad (aquellos con mayor contenido mineral) tenderán a acumularse en mayor proporción que los materiales más finos, hecho que se reflejaría en una aumento en la concentración de metales en los sedimentos.

Grafico N° 1. Cambio de dirección del flujo y aumento en los niveles de deposición de sedimentos



Con relación al contenido de metales en los sedimentos de la Quebrada Lindero entre las estaciones CRL-01 y CRL-02 se observa que el caudal de agua en el cauce de la quebrada es reducido. La presencia de metales en la estación CRL-01 se debe a razones naturales debido al origen subterráneo de la quebrada dentro de la zona mineralizada. La deposición de sedimentos en las riberas de la quebrada se hace plausible debido al escaso caudal de la misma y a los cambios de dirección del curso de la quebrada que operan de modo análogo al ya descrito, con formación de pequeñas playas con deposición de sedimentos en las zonas convexas del material que es arrastrado y de aquel que es producto de la erosión en las secciones donde la velocidad de flujo es mayor.

OBSERVACIÓN 11

En el ítem 3.2.13. Niveles de ruido, el titular minero presentó los resultados de monitoreo para las siete (07) estaciones de muestreo. Al respecto, se deberá indicar los meses del año que realizaron los muestreos tanto para la época húmeda y seca, toda vez que en el cuadro 3.59 sólo se indica una fecha de monitoreo (05.05.2014). Además, se deberá adjuntar los informes de ensayos de monitoreo correspondientes (época húmeda y seca).

RESPUESTA

El monitoreo de ruido ambiental, para la línea base del presente estudio, se ha realizado en las siguientes fechas;

- Época húmeda; monitoreo realizado en el mes de abril 2014.
- Época seca; monitoreo realizado en el mes de julio 2014.

En el Anexo de la Observación N° 11 se adjunta los informes de ensayos correspondiente al monitoreo de ambas épocas.

OBSERVACIÓN 12

En los ítems 3.2.14. Hidrografía y 3.2.15. Hidrología, el titular minero realizó la descripción hidrográfica e hidrológica del área de estudio, describiendo a la microcuenca Linder, la cual está formada por la unión de varias quebradas, siendo una de ellas la quebrada denominada Linder. Sin embargo algunos mapas presentados en el estudio (Puntos de muestreo de calidad de aire y ruido, puntos de monitoreo de calidad de agua, puntos de monitoreo de calidad de sedimentos, etc.) denomina a la misma quebrada como Lindero. Por lo que se deberá aclarar la incongruencia y definir si la quebrada se denomina "Linder" o "lindero".

RESPUESTA

Al respecto, se debe aclarar que el nombre oficial de la quebrada es "**Lindero**", según la fuente: Carta nacional del Perú; motivo por el cual se está realizando la modificación del nombre de la quebrada en todos los planos correspondiente al presente proyecto.

En el Anexo de la Observación N° 12 correspondiente de la presentación se adjunta el Estudio Hidrológico y Plano Hidrológico debidamente modificado.

OBSERVACIÓN 13

En el ítem 3.2.15 Hidrología, Cuadro 3.69 Caudales de las microcuencas, el titular minero presenta resultados de estimación de caudales medios mensuales de la quebrada Huaribambilla (1,49 m³/s) y de la quebrada Linder (0,36 m³/s) utilizando el método propuesto por la Misión Técnica Alemana en 1 980 para el ex Programa Nacional de Pequeñas y Medianas Irrigaciones. En tal sentido, se solicita que incorpore la propuesta de implementar puntos de control de caudal continuo en puntos representativos de ambas quebradas, lo que permitirá ajustar el modelo utilizado, para estimar los caudales independientes para cada una de las quebradas y analizar si su comportamiento hidrológico es similar a los obtenidos. Asimismo, se sugiere también especificar los periodos de entrega de la información incluyendo los cálculos de caudales.

RESPUESTA

Al respecto; se debe indicar que a solicitud de la presente observación, se implementará puntos de control de caudal en la quebrada Huarimbabilla y en la quebrada Lindero, lo cual se monitoreará por 4 años y se reportará con una frecuencia semestral.

En el Anexo de la Observación N° 13 se adjunta el Plano MM023-2014-HI-03 con la ubicación de las estaciones a monitorear.

Código	Estación	Coordenadas		Altitud
		Este	Norte	
AS-1	Quebrada Lindero	563524	8611437	2557
CRH-6	Quebrada Huaribambilla	563850	8612449	2475

OBSERVACIÓN 14

En el ítem 3.2.16. Calidad de agua:

- a) El titular minero deberá presentar ordenadamente los resultados de muestreo de las tres (03) estaciones de efluentes industriales y domésticos y las diez (10) estaciones de cuerpos de agua superficial tanto para la época húmeda y seca, los cuales tendrán que ser coherentes con los informes de ensayos de laboratorio, toda vez que los datos presentados en los cuadros N° 3.36, 3.37, 3.89, 3.90, 3.91, 3.94, 3.95, 3.96 y 3.97 no coinciden con los resultados de laboratorio presentados en el anexo N° 04 (por ejemplo: Estación 802, el pH registrado en el cuadro N° 3.87 es 8,05 y el reporte de laboratorio consiga el valor de 7,61). Además, deberán indicar correctamente los códigos de las estaciones de monitoreo ya que difieren con lo presentado en el informe de ensayos del laboratorio y los números de informe de ensayos de los resultados de muestreo de calidad de agua (los informes de ensayos N° 1405005, 1405004A, 52915, entre otros, no concuerdan con lo presentado en el anexo N° 04). Finalmente, deberá presentar la cadena de custodia correspondiente a cada monitoreo de calidad de agua realizado.
- b) En el ítem 3.2.16. Calidad de agua, Cuadro N° 3.84. Ubicación de puntos de muestreo, el titular minero realizó el monitoreo de agua en diez (10) estaciones; en el río Mantara (801, AT-01, AC-03 y 809), en la quebrada Linder (CRL-01, CRL-02 y ML-01) y en la quebrada Huaribambilla (CRH-04, CRH-05 y CRH-06), en donde se pudo identificar parámetros que sobrepasan los ECA para agua Categoría 3, como son:

En la época húmeda, fueron los siguientes:

- En el río Mantara, los parámetros: Aluminio en las estaciones AC-03 (8,3999 mg/L) y 809 (7,0275 mg/L), Cadmio en la estación AC-03 (0,0220 mg/L), Hierro en las estaciones 801 (4,6113 mg/L), AT-01 (4,2811 mg/L), AC-03 (8,6610 mg/L) y 809 (7,1274 mg/L), Manganeseo en las estaciones 801 (0,2269 mg/L), AT-01 (0,2060 mg/L), AC-03 (0,4121 mg/L) y 809 (0,3369 mg/L), Aceites y Grasas en las estaciones 801 (1,8 mg/L), AT-01 (1,6 mg/L) y AC-03 (2 mg/L).
- u La quebrada Linder, el pH en la estación ML-01 (9,08), Aluminio en la estación CRL-02 (5,1075 mg/L), Arsénico en las estaciones CRL-02 (0,1089 mg/L) y ML-

01 (0,0846 mg/L), Hierro en las estaciones CRL-01 (4,8908 mg/L), CRL-02 (6,3874 mg/L) y ML-01 (3,2173 mg/L), Aceites y Grasas en las estaciones CRL-01 (1,5 mg/L) y CRL-02 (1,8 mg/L).

- La quebrada Huaribambilla, los Carbonatos en las estaciones CRH-04 (6,2 mg/L) y CRH-06 (8,2 mg/L), Aluminio en la estación CRH-05 (5,2581 mg/L), Hierro en la estación CRH-05 (7,0555 mg/L), Aceites y Grasas en las estaciones CRH-04 (2 mg/L), CRH-05 (2,3 mg/L), CRH (3,1 mg/L).

En la época seca, fueron los siguientes:

- El río Mantaro, los Carbonatos en las estaciones 801 (16,9 mg/L), AT-01 (21,2 mg/L), AC-03 (13,8 mg/L) y 809 (18,8 mg/L).
- La quebrada Linder, el Arsénico en la estación CRL-01 (0,1439 mg/L), Hierro en las estaciones CRL-01 (1,1292 mg/L) y ML-01 (3,6478 mg/L), Plomo en la estación ML-01 (0,0572 mg/L), Aceites y Grasas en las estaciones CRL-01 (1,1 mg/L) y ML-01 (1,1 mg/L), Enterococos en la estación CRL-01 (26 NMP/100mL).
- La quebrada Huaribambilla, los Carbonatos en las estaciones CRH-04 (19,4 mg/L), CRH-05 (14,2 mg/L) y CRH-06 (16,4 mg/L), Hierro en las estaciones CRH-04 (2,2344 mg/L) y CRH-06 (1,7524 mg/L).

Al respecto, se deberá especificar las fuentes y/o fenómenos naturales que alteren la calidad de las aguas en los parámetros mencionados, indicando la composición química o mineralógica del área y/o fuentes aportantes. Asimismo, realizar la interpretación del comportamiento químico y fenomenológico, identificación las posibles causas naturales y/o antrópicas que expliquen la alteración de las aguas.

RESPUESTA

- a. A continuación se presenta los resultados del monitoreo ambiental de calidad de agua, de acuerdo a las recomendaciones indicadas en el literal a;

A. ÉPOCA HÚMEDA

✓ Efluentes mineros

A continuación se presente los resultados de los efluentes mineros, los cuales son comparados con los LMP según D.S. N° 010-2010-MINAM, ver siguiente cuadro;

Cuadro N° 3.1. Resultados de efluentes mineros

Parámetro	Unidad	803	807	LMP*
Caudal	L/s	18.45	53	NA
Temperatura	°C	23.43	23.02	NA
Conductividad Eléctrica	uS/cm	2161	4680	NA
pH	Unidades de pH	8.52	7.52	6 - 9
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	10	20	50
Aceites y Grasas	mg/L	2.8	3.1	20
Cianuro Total	mg/L	<0.001	<0.001	1
Arsénico Total	mg/L	0.0745	0.1343	0,1
Cadmio Total	mg/L	0.0002	0.0030	0,05
Cromo Hexavalente	mg/L	<0.04	<0.04	0,1
Cobre Total	mg/L	0.0989	0.0507	0,5
Hierro disuelto	mg/L	0.0642	0.0063	2
Plomo Total	mg/L	0.0097	0.0059	0,2
Mercurio Total	mg/L	<0.0001	<0.0001	0,002
Zinc Total	mg/L	0.0313	0.7793	1,5

NA; No Aplica

*D.S N° 010-2010-MINAM

Los resultados mostrados en el cuadro anterior se encuentran en los siguientes informes de ensayos; N° 1405004A, N° 52915L/14-MA y MA1405925, los cuales se adjuntan en el anexo correspondiente a la presente observación.

✓ Efluente doméstico

A continuación se presente los resultados de los efluentes mineros, los cuales son comparados con los LMP según D.S N° 003-2010-MINAM.

Cuadro N° 3.2. Resultados de efluentes domésticos

Parámetro	Unidad	802	LMP*
Caudal	L/s	2.98	NA
Conductividad Eléctrica	uS/cm	7.12	NA

Parámetro	Unidad	802	LMP*
Oxígeno disuelto	mg/L	3.40	NA
Aceites y Grasas	mg/L	3	20
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	61	10 000
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<2	100
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	<4.9	200
pH	Unidades de pH	8.05	6.5 – 8.5
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	2	150
Temperatura	mg/L	20.64	<35

NA; No Aplica

*D.S N° 003-2010-MINAM

Los resultados mostrados en el cuadro anterior se encuentran en el informe de ensayo N° 1405005A el cual se adjunta en el Anexo N° 14.

✓ **Cuerpos de agua superficial**

En el siguiente cuadro se presentan los resultados de calidad de agua superficial.

Cuadro N° 3.3. Resultados de calidad de agua superficial – época húmeda

Parámetro	Unidad	801	AT-01	AC-03	809	CRL-01	CRL-02	ML-01	CRH-04	CRH-05	CRH-06	¹ ECA _{RV}	² ECA _{BA}
Fisicoquímicos													
Bicarbonatos	mg/L	137.8	134.7	133.7	131.6	86.2	108.5	99.9	115.2	100.5	104	370	NA
Calcio	mg/L	82.26	85.70	97.52	95.79	33.7686	53.4479	39.6568	55.7935	40.8326	55.8569	200	NA
Carbonatos	mg/L	3	2	2	3	<1.1	5.2	<1.1	6.2	<1.1	8.2	5	NA
Cloruros	mg/L	14.7	15.2	14.2	14.7	<0.7	<0.7	1	4.6	1	3.5	100-700	NA
Conductividad	uS/cm	779	774	763	764	399	590	432	535	381	547	<2000	<=5000
DBO	mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	15	<=5
DQO	mg/L	<4.9	<4.9	<4.9	<4.9	<4.9	<4.9	<4.9	<4.9	<4.9	<4.9	40	40
Fluoruros	mg/L	0.20	0.20	0.21	0.21	0.17	0.45	0.29	0.18	0.59	0.22	1	2
Fosfatos-P	mg/L	0.055	0.067	0.067	0.153	0.042	0.087	0.05	0.067	0.042	0.087	1	NA
Nitratos (NO ₃ -N)	mg/L	0.232	0.291	0.211	0.179	0.751	1.051	0.971	0.854	1.740	0.951	10	50
Nitritos (NO ₂ -N)	mg/L	0.019	0.025	0.021	0.021	0.012	0.008	0.009	<0.007	<0.007	<0.007	0.06	1
Oxígeno Disuelto	mg/L	6.80	6.44	5.72	7.60	6	4.59	4.89	8	7.26	8.45	>=4	>5
pH	Unid. pH	8.31	8.54	8.16	7.91	7.83	7.91	9.08	8.36	8.35	8.11	6.5-8.5	6.5-8.4
Temperatura	°C	17.61	17.80	17.46	17.46	21.31	20.76	15.96	14.76	14.14	16.29	NA	NA
Caudal	m ³ /s	217	--	--	--	0.01958	0.00629	--	0.46446	0.7577	1.08459	NA	NA
Sodio	mg/L	16.35	15.78	16.59	16.38	6.4747	10.3168	9.0059	9.1329	6.3536	9.1445	200	NA
Sulfatos	mg/L	86	64.3	85	86	34.5	35	66	50.9	26.4	39.3	300	500
Sulfuros	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	0.05
Inorgánicos													
Aluminio	mg/L	4.4406	4.2984	8.3999	7.0275	4.2576	5.1075	2.5765	0.2440	5.2581	0.3524	5	5
Arsénico	mg/L	0.0170	0.0161	0.0266	0.0259	0.0410	0.1089	0.0846	0.0062	0.0040	0.0064	0.05	0.1

Parámetro	Unidad	801	AT-01	AC-03	809	CRL-01	CRL-02	ML-01	CRH-04	CRH-05	CRH-06	¹ ECA _{RV}	² ECA _{BA}
Berilio		<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	NA	0.1
Bario total	mg/L	0.0855	0.0817	0.1187	0.1077	0.0129	0.0461	0.0365	0.0386	0.0762	0.0396	0.7	NA
Boro	mg/L	0.1403	0.1461	0.1465	0.1461	0.0037	0.0099	0.0049	0.0490	0.0149	0.0468	0.5-6	5
Cadmio	mg/L	0.0004	0.0003	0.0220	0.0007	0.0002	0.0002	0.0003	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.005	0.01
Cianuro Wad	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.1	0.1
Cobalto	mg/L	0.0020	0.0018	0.0037	0.0029	0.0027	0.0032	0.0014	0.0002	0.0032	0.0003	0.05	1
Cobre	mg/L	0.0114	0.0103	0.0198	0.0187	0.0129	0.0461	0.0178	0.0012	0.0058	0.0013	0.2	0.5
Cromo (6+)	mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.4	<0.4	<0.4	0.1	1
Hierro	mg/L	4.6113	4.2811	8.6610	7.1274	4.8908	6.3874	3.2173	0.2753	7.0555	0.4268	1	1
Litio	mg/L	0.0496	0.0480	0.0538	0.0531	0.0080	0.0099	0.0083	0.0195	0.0149	0.0196	2.5	2.5
Magnesio	mg/L	19.1596	15.3282	18.1907	17.1863	7.3750	10.7073	10.8538	10.7045	10.0672	10.9420	150	150
Manganeso	mg/L	0.2269	0.2060	0.4121	0.3369	0.1279	0.1704	0.1049	0.0084	0.1518	0.0118	0.2	0.2
Mercurio	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	0.001
Níquel	mg/L	0.0078	0.0055	0.0107	0.0090	0.0054	0.0064	0.0031	0.0006	0.0083	0.0007	0.2	0.2
Plata	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.05	0.05
Plomo	mg/L	0.0142	0.0125	0.0295	0.0279	0.0191	0.0214	0.0168	0.0035	0.0081	0.0026	0.05	0.05
Selenio	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.05	0.05
Zinc	mg/L	0.0720	0.0630	0.1352	0.1262	0.0467	0.0480	0.0268	0.0056	0.0273	0.0057	2	24
Orgánicos													
Aceites y Grasas	mg/L	1.8	1.6	2	<0.5	1.5	1.8	<0.5	2	2.3	3.1	1	1
Fenoles	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.001	0.001
S.A.A.M. (detergentes)	mg/L	0.016	0.016	0.024	0.024	0.024	0.016	0.024	0.024	0.029	0.024	1	1
Plaguicidas													

Parámetro	Unidad	801	AT-01	AC-03	809	CRL-01	CRL-02	ML-01	CRH-04	CRH-05	CRH-06	¹ ECA _{RV}	² ECA _{BA}	
Aldicarb	ug/L	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	--	<0.90	<0.90	<0.90	1	1	
Aldrín	ug/L	<0.0027	<0.0027	<0.0027	<0.0027	<0.0027	<0.0027	--	<0.0027	<0.0027	<0.0027	0.004	0.03	
Clordano	ug/L	<0.0039	<0.0039	<0.0039	<0.0039	<0.0039	<0.0039	--	<0.0039	<0.0039	<0.0039	0.3	0.3	
DDT	ug/L	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	--	<0.016	<0.016	<0.016	0.001	1	
Diadrín	ug/L	<0.0041	<0.0041	<0.0041	<0.0041	<0.0041	<0.0041	--	<0.0041	<0.0041	<0.0041	0.7	0.7	
Endrín	ug/L	<0.0095	<0.0095	<0.0095	<0.0095	<0.0095	<0.0095	--	<0.0095	<0.0095	<0.0095	0.004	0.004	
Endosulfán I	ug/L	<0.0039	<0.0039	<0.0039	<0.0039	<0.0039	<0.0039	--	<0.0039	<0.0039	<0.0039	0.02	0.02	
Endosulfán II	ug/L	<0.0051	<0.0051	<0.0051	<0.0051	<0.0051	<0.0051	--	<0.0051	<0.0051	<0.0051			
Endosulfán Sulfato	ug/L	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056	--	<0.0056	<0.0056	<0.0056			
Heptacloro y Heptacloripoxido	ug/L	<0.0083	<0.0083	<0.0083	<0.0083	<0.0083	<0.0083	--	<0.0083	<0.0083	<0.0083	0.1	0.1	
Lindano	ug/L	<0.0018	<0.0018	<0.0018	<0.0018	<0.0018	<0.0018	--	<0.0018	<0.0018	<0.0018	4	4	
Paritión	ug/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	--	<0.1	<0.1	<0.1	7.5	7.5	
Biológicos												TB	TA	
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	79	220	170	170	79	540	110	4.5	26	11	1000	2000	1000
Coliformes Totales	NMP/100mL	920	920	920	1600	350	1600	920	7.8	70	33	5000	5000	5000
Enterococos	NMP/100mL	9.3	6.8	14	14	11	20	17	4.5	6.8	4.5	20	100	20
<i>Escherichia Coli</i>	NMP/100mL	14	22	17	26	22	17	14	2	11	4.5	100	100	100
Huevos de Helmitos	Huevos/Litro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<1	<1	<1
<i>Salmonella sp.</i>	Ausente	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausente		
<i>Vibrión Cholerae</i>	Ausente	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausente		

¹ECA_{RV} = Estándares de Calidad Ambiental, según D.S. N° 002-2008-MINA, Riego de Vegetales Tallo Bajo (TB) y Tallo Alto (TA).

²ECA_{BA} = Estándares de Calidad Ambiental, según D.S. N° 002-2008-MINA, Bebidas de Animales.

NA; No Aplica

Elaborado por Geoservice Ambiental S.A.C.

Los resultados mostrados en el cuadro anterior se encuentran en los informes de ensayos N° 52879, 52902, 52903, 1405002A, 1405003A, 1405006A, MA1405822, MA1405923, MA1405924 y los suplementos de los informes de ensayos N° 12071, 12074, 15760 y 15761, los cuales se adjuntan en el Anexo de la Observación N° 14.

B. ÉPOCA SECA

✓ Efluentes mineros

A continuación se presente los resultados de los efluentes mineros, los cuales son comparados con los LMP según D.S. N° 010-2010-MINAM, ver siguiente cuadro;

Cuadro N° 3.4. Resultados de efluentes mineros-época seca

Parámetro	Unidad	803	807	LMP*
Caudal	L/s	21.00	76.00	NA
Temperatura	°C	24.2	25.5	NA
Conductividad Eléctrica	uS/cm	1483	2864	NA
Dureza Total	mg/L	680	1300	NA
pH	Unidades de pH	9.00	7.57	6 - 9
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	20.00	8.00	50
Aceites y Grasas	mg/L	0.5	<0.5	20
Cianuro Total	mg/L	0.069	<0.001	1
Arsénico Total	mg/L	0.1461	0.1072	0,1
Cadmio Total	mg/L	0.0002	0.0004	0,05
Cromo Hexavalente	mg/L	<0.04	<0.04	0,1
Cobre Total	mg/L	0.4358	0.0093	0,5
Hierro disuelto	mg/L	0.1858	0.0865	2
Plomo Total	mg/L	0.0040	0.0096	0,2
Mercurio Total	mg/L	<0.0001	<0.0001	0,002
Zinc Total	mg/L	0.0298	0.3024	1,5

NA; No Aplica

*D.S N° 010-2010-MINAM.

Los resultados mostrados en el cuadro anterior se encuentran en los siguientes informes de ensayos; N° 75769L/14-MA, 1407051A y MA1410653 los cuales se adjuntan en el Anexo correspondiente a la observación 14.

✓ **Efluente doméstico**

A continuación se presenta los resultados de los efluentes mineros, los cuales son comparados con los LMP según D.S N° 003-2010-MINAM.

Cuadro N° 3.5. Resultados de efluentes domésticos-época seca

Parámetro	Unidad	802	LMP*
Caudal	L/s	6.5	NA
Conductividad Eléctrica	uS/cm	420	NA
Oxígeno disuelto	mg/L	3.9	NA
Aceites y Grasas	mg/L	<0.5	20
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	<1.8	10 000
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<2	100
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	<4.9	200
pH	Unidades de pH	6.83	6.5 – 8.5
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	<1.35	150
Temperatura	mg/L	18.4	<35

NA; No Aplica

*D.S N° 003-2010-MINAM

Los resultados mostrados en el cuadro anterior se encuentran en el informe de ensayo N° 1407052A el cual se adjunta en el Anexo correspondiente a la observación 14.

✓ **Cuerpos de agua superficial**

En el siguiente cuadro se presentan los resultados de calidad de agua superficial.

Cuadro N° 3.6. Resultados de calidad de agua superficial – época húmeda

Parámetro	Unidad	801	AT-01	AC-03	809	CRL-01	CRL-02	ML-01	CRH-04	CRH-05	CRH-06	¹ ECA _{RV}	² ECA _{BA}
Fisicoquímicos													
Bicarbonatos	mg/L	166.9	174.4	171.8	151.2	100.9	---	120.9	113.2	94.9	97.3	370	NA
Calcio	mg/L	69.2962	79.3369	70.7956	75.0790	37.7378	---	42.4516	54.2980	44.8385	51.8829	200	NA
Carbonatos	mg/L	16.9	21.2	13.8	18.8	0.6	---	4.2	19.4	14.2	16.4	5	NA
Cloruros	mg/L	39	41.6	36.5	36.5	1	---	1	8.6	1	9.1	100-700	NA
Conductividad	uS/cm	644	655	658	707	247	---	287	290	365	365	<2000	<=5000
DBO	mg/L	2	<2	<2	<2	2	---	<2	<2	<2	<2	15	<=5
DQO	mg/L	7.7	<4.9	<4.9	<4.9	<4.9	---	<4.9	<4.9	<4.9	<4.9	40	40
Fluoruros	mg/L	0.21	0.22	0.22	0.26	0.17	---	0.33	0.22	0.59	0.25	1	2
Fosfatos-P	mg/L	0.143	0.121	0.111	0.099	0.058	---	0.109	0.021	0.091	0.033	1	NA
Nitratos (NO ₃ -N)	mg/L	0.614	0.556	0.565	0.745	0.374	---	0.271	1.265	1.902	1.359	10	50
Nitritos (NO ₂ -N)	mg/L	0.017	0.015	0.015	0.008	<0.007	---	0.015	<0.007	<0.007	<0.007	0.06	1
Oxígeno Disuelto	mg/L	5.74	5.98	5.38	5.30	5.05	---	5.59	5.33	5.35	5.94	>=4	>5
pH	Unid. pH	8.42	8.33	8.28	8.25	8.01	---	8.35	7.94	8.08	8.50	6.5-8.5	6.5-8.4
Temperatura	°C	17.7	19.0	16.5	16.1	17.6	---	14.6	12.3	13.4	13.1	NA	NA
Caudal	m ³ /s	86	--	--	--	0.34	---	0.54	133.70	26	248.63	NA	NA
Sodio	mg/L	39.6650	42.0317	42.7424	46.5332	7.0272	---	9.1167	14.0236	7.5001	13.2291	200	NA
Sulfatos	mg/L	78	89	81	101	19.3	---	20.7	22	24	27.6	300	500
Sulfuros	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	---	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	0.05
Inorgánicos													
Aluminio	mg/L	0.3814	0.4301	0.3550	0.3508	0.9877	---	2.7153	2.0111	0.6180	1.5704	5	5
Arsénico	mg/L	0.0249	0.0291	0.0323	0.0335	0.0321	---	0.1439	0.0184	0.0048	0.0155	0.05	0.1

Parámetro	Unidad	801	AT-01	AC-03	809	CRL-01	CRL-02	ML-01	CRH-04	CRH-05	CRH-06	¹ ECA _{RV}	² ECA _{BA}
Berilio		<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	---	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	NA	0.1
Bario total	mg/L	0.0692	0.0694	0.0700	0.0658	0.0207	---	0.0474	0.0382	0.0384	0.0377	0.7	NA
Boro	mg/L	0.4448	0.4825	0.5185	0.5316	0.0027	---	0.0030	0.0891	0.0130	0.0763	0.5-6	5
Cadmio	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	---	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.005	0.01
Cianuro Wad	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	---	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.1	0.1
Cobalto	mg/L	0.0003	0.0004	0.0005	0.0005	0.0008	---	0.0018	0.0010	0.0004	0.0011	0.05	1
Cobre	mg/L	0.0031	0.0061	0.0070	0.0065	0.0058	---	0.0446	0.0048	0.0017	0.0050	0.2	0.5
Cromo (6+)	mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	---	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.1	1
Hierro	mg/L	0.3747	0.5060	0.4196	0.4325	1.1292	---	3.6478	2.2344	0.6806	1.7524	1	1
Litio	mg/L	0.1232	0.1400	0.1420	0.1503	0.0047	---	0.0086	0.0361	0.0108	0.0320	2.5	2.5
Magnesio	mg/L	18.0501	21.3750	18.6630	20.2300	7.0507	---	10.8822	11.1221	10.0337	10.5016	150	150
Manganeso	mg/L	0.0244	0.0294	0.0498	0.0929	0.0330	---	0.1167	0.0420	0.0147	0.0403	0.2	0.2
Mercurio	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	---	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	0.001
Níquel	mg/L	0.0010	0.0014	0.0011	0.0014	0.0015	---	0.0042	0.0024	0.0011	0.0020	0.2	0.2
Plata	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	---	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.05	0.05
Plomo	mg/L	0.0016	0.0013	0.0022	0.0019	0.0052	---	0.0572	0.0048	0.0017	0.0034	0.05	0.05
Selenio	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002	---	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.05	0.05
Zinc	mg/L	0.0171	0.0200	0.0222	0.0330	0.0177	---	0.0580	0.0364	0.0216	0.0594	2	24
Orgánicos													
Aceites y Grasas	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.1	---	1.1	<0.5	<0.5	<0.5	1	1
Fenoles	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	---	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.001	0.001
S.A.A.M. (detergentes)	mg/L	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	---	<0.008	0.015	0.017	0.015	1	1
Plaguicidas													

Parámetro	Unidad	801	AT-01	AC-03	809	CRL-01	CRL-02	ML-01	CRH-04	CRH-05	CRH-06	¹ ECA _{RV}	² ECA _{BA}	
Aldicarb	ug/L	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	---	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	1	1	
Aldrín	ug/L	<0.0027	<0.0027	<0.0027	<0.0027	<0.0027	---	<0.0027	<0.0027	<0.0027	<0.0027	0.004	0.03	
Clordano	ug/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	---	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.3	0.3	
DDT	ug/L	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	---	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	0.001	1	
Diadrín	ug/L	<0.0041	<0.0041	<0.0041	<0.0041	<0.0041	---	<0.0041	<0.0041	<0.0041	<0.0041	0.7	0.7	
Endrín	ug/L	<0.0095	<0.0095	<0.0095	<0.0095	<0.0095	---	<0.0095	<0.0095	<0.0095	<0.0095	0.004	0.004	
Endosulfán I	ug/L	<0.0039	<0.0039	<0.0039	<0.0039	<0.0039	---	<0.0039	<0.0039	<0.0039	<0.0039	0.02	0.02	
Endosulfán II	ug/L	<0.0051	<0.0051	<0.0051	<0.0051	<0.0051	---	<0.0051	<0.0051	<0.0051	<0.0051			
Endosulfán Sulfato	ug/L	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056	---	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056			
Heptacloro y Heptacloripoxido	ug/L	<0.0083	<0.0083	<0.0083	<0.0083	<0.0083	---	<0.0083	<0.0083	<0.0083	<0.0083	0.1	0.1	
Lindano	ug/L	<0.0018	<0.0018	<0.0018	<0.0018	<0.0018	---	<0.0018	<0.0018	<0.0018	<0.0018	4	4	
Paritión	ug/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	---	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	7.5	7.5	
Biológicos												TB	TA	
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	2	2	4.5	70	17	---	170	13	70	46	1000	2000	1000
Coliformes Totales	NMP/100mL	23	23	13	70	41	---	920	33	170	110	5000	5000	5000
Enterococos	NMP/100mL	4.5	6.8	4.5	11	9.3	---	26	11	7.8	6.8	20	100	20
<i>Escherichia Coli</i>	NMP/100mL	2	2	2	14	6.8	---	17	4.5	11	17	100	100	100
Huevos de Helmitos	Huevos/Litro	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	<1	<1	<1
<i>Salmonella sp.</i>	Ausente	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	---	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausente		
<i>Vibrión Cholerae</i>	Ausente	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	---	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausente		

¹ECA_{RV} = Estándares de Calidad Ambiental, según D.S. N° 002-2008-MINA, Riego de Vegetales Tallo Bajo (TB) y Tallo Alto (TA).

²ECA_{BA} = Estándares de Calidad Ambiental, según D.S. N° 002-2008-MINA, Bebidas de Animales.

NA; No Aplica

Elaborado por Geoservice Ambiental S.A.C.

Los resultados mostrados en el cuadro anterior se encuentran en los informes de ensayos N° 75770, 75771, 75787, 75788, 1407043A, 1407053A, 1407054A, MA1410551, MA1410592, MA1410594, MA1410658-A, MA1410658-B y el suplemento de los informes de ensayos N° 20493, 20652, 20654 y 22224, los cuales se adjuntan en el Anexo correspondiente a la observación 14.

- b. Respecto a la procedencia y/o fuentes que alteren la calidad de las aguas en los parámetros mencionado en el literal b de la observación N° 14 , a continuación se menciona lo siguiente;

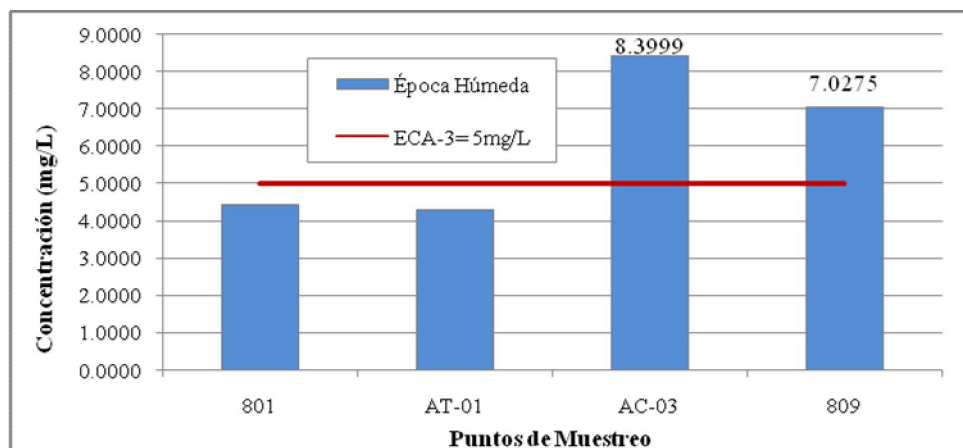
ÉPOCA HÚMEDA 2014

RÍO MANTARO

✓ **Aluminio**

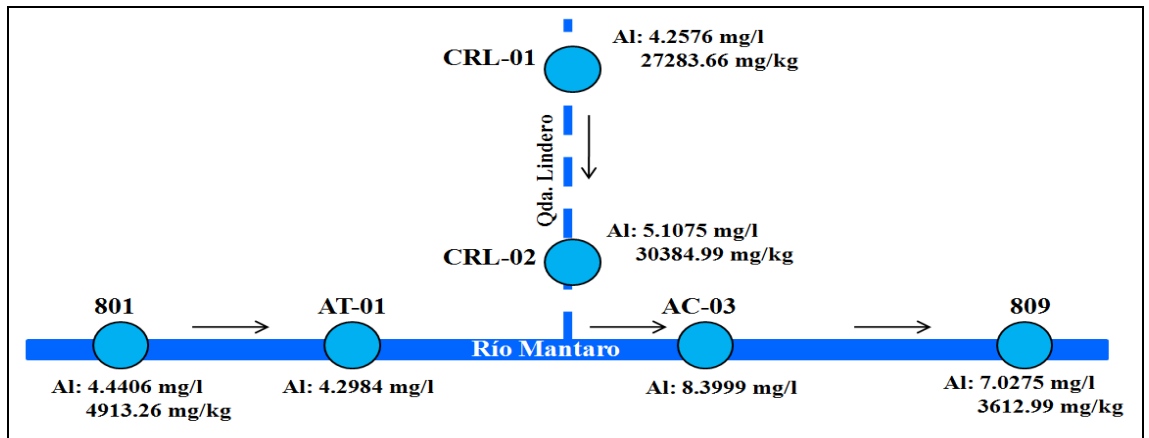
La concentración de aluminio en el río Mantaro, durante el muestreo de la época húmeda, se encontró superando los ECA-3 en los puntos AC-03 (8.3999 mg/l) y 809 (7.0275 mg/l), ello es debido al aporte de la quebrada Lindero, ya que el punto de muestreo CRL-02 se presenta una concentración de 5.1075 mg/l (valor que supera el ECA-3).

Grafico N° 2. Aluminio en el río Mantaro



Cabe mencionar que la concentración del Al en el agua de la quebrada Lindero, está asociado a la geoquímica de los sedimentos fluviales, ver siguiente imagen.

Grafico N° 3. Concentración de Al en agua y sedimentos fluviales en el río Mantaro



Según los resultados, se puede observar que en el punto CRL-02 existe una concentración de Al de 30384.99 mg/kg, valor totalmente superior a lo registrado en el río Mantaro.

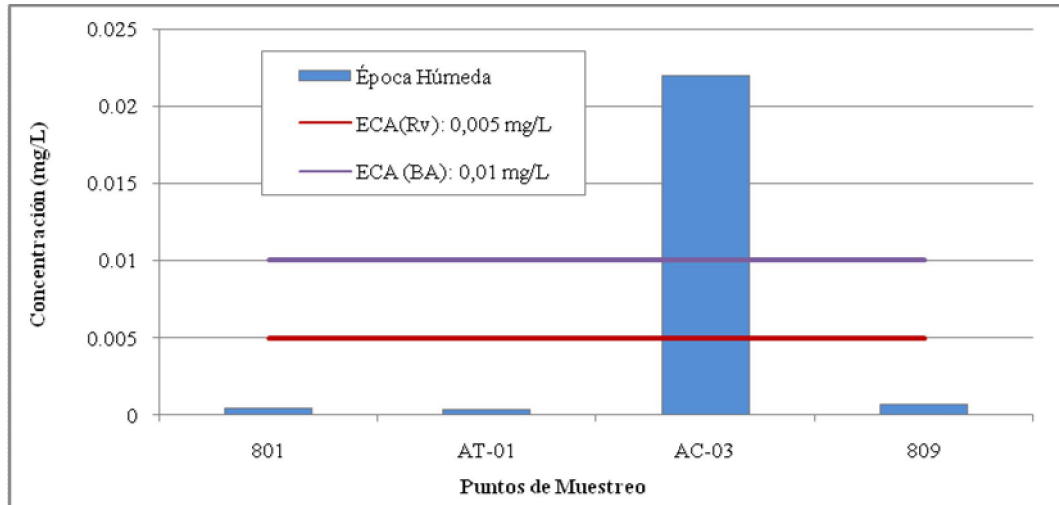
Como se menciona en el párrafo anterior, el Al está asociado a los sedimentos fluviales y este se encuentra relacionado íntimamente con la geología del área, ya que en dicho sector existe un afloramiento de roca Ígnea denominado localmente como Granito de Cobriza, este afloramiento presenta entre sus minerales esenciales al feldespato potásico (KAlSi_3O_8), cuarzo (SiO_2), plagioclasas (oligoclasa) ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$) y biotita ($\text{K}(\text{Mg}, \text{Fe})_3\text{AlSi}_3\text{O}_{10}(\text{OH}, \text{F})_2$), estos minerales en su mayoría presentan contenido de Al.

Por otro lado, se indica que la génesis de la mineralización del sulfato de aluminio se da en rocas sedimentarias como las lutitas y limolitas, dichas rocas encontramos en el área de estudio, especialmente en la parte media y alta de la quebrada Lindero.

✓ Cadmio

El valor del Cd en el punto AC-03 (río Mantaro) es atípico, debido a que en la información pre-existente (Diciembre 2012 a Febrero 2014) no presento valores que superen el ECA, sin embargo en el programa de monitoreo se tomara en cuenta este parámetro para realizar el seguimiento del mismo, a fin de identificar la presencia y procedencia de este parámetro.

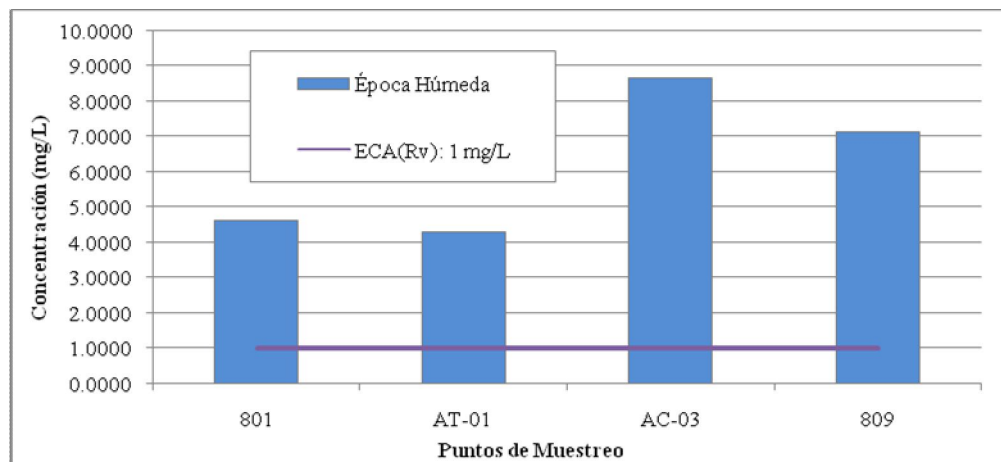
Grafico N° 4. Cadmio en el río Mantaro



✓ **Hierro**

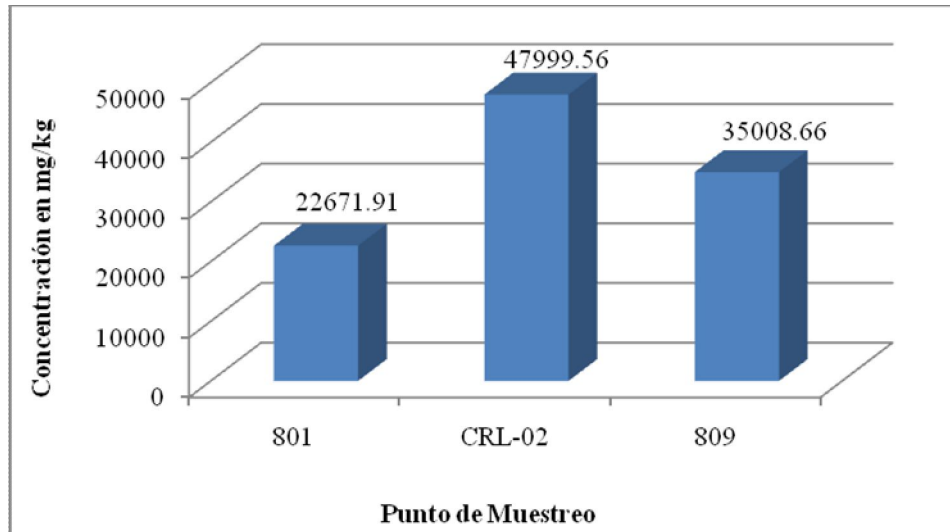
La concentración del Fe durante la época húmeda supero los ECA-3 en los 04 puntos de muestreo en el río Mantaro, en el siguiente grafico se observa que desde aguas arriba (801) de las operaciones de la unidad minera Cobriza, ya se viene superando el ECA-3, existiendo un incremento de la concentración del Fe en el punto AC-03, ello debido al aporte de la quebrada Lindero, que en el punto de muestreo CRL-02 se presento una concentración de 6.3874 mg/l.

Grafico N° 5. Hierro en el río Mantaro



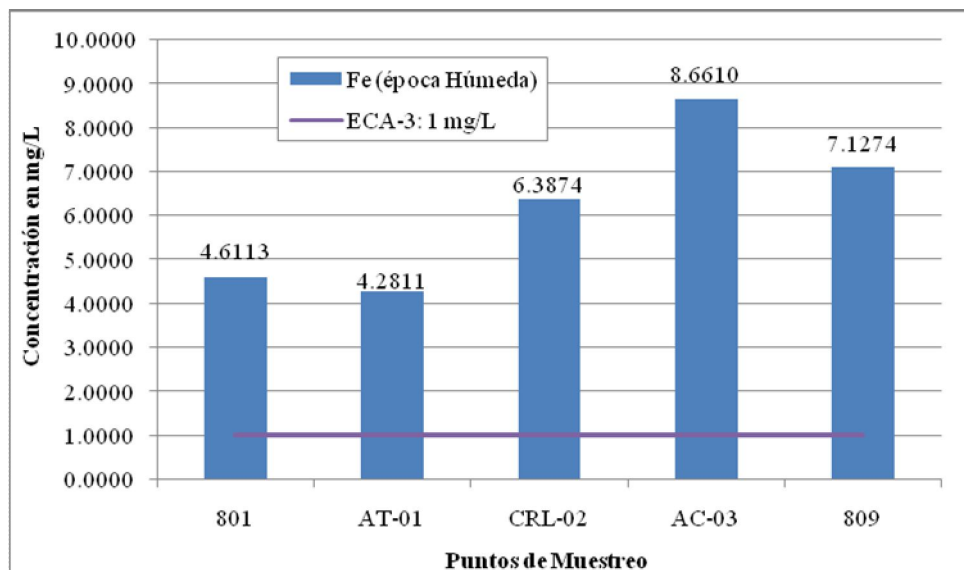
La presencia del Fe en el agua se encuentra asociado a la geoquímica de los sedimentos fluviales del río Mantaro y del área de estudio, ya que los resultados del muestreo de sedimento, se obtuvieron los siguientes resultados;

Grafico N° 6. Concentración de Fe en sedimentos fluviales



Cabe indicar que este aporte ha ocurrido durante la época húmeda, debido al incremento del caudal del río Mantaro y de la quebrada Lindero (estacional), y por ende al arrastre de los sedimentos de dichos cuerpos de agua, como se puede apreciar en el grafico siguiente;

Grafico N° 7. Concentración de Fe en sedimentos fluviales



Se indica además que la mina Cobriza es un yacimiento tabular denominado Manto Cobriza, cuya mena principal es la calcopirita con tetraedrita y bismutinita y ganga de silicatos ferromagnesianos y magnetita, por lo que los suelos del área de estudio, la quebrada Lindero, están asociados e íntimamente

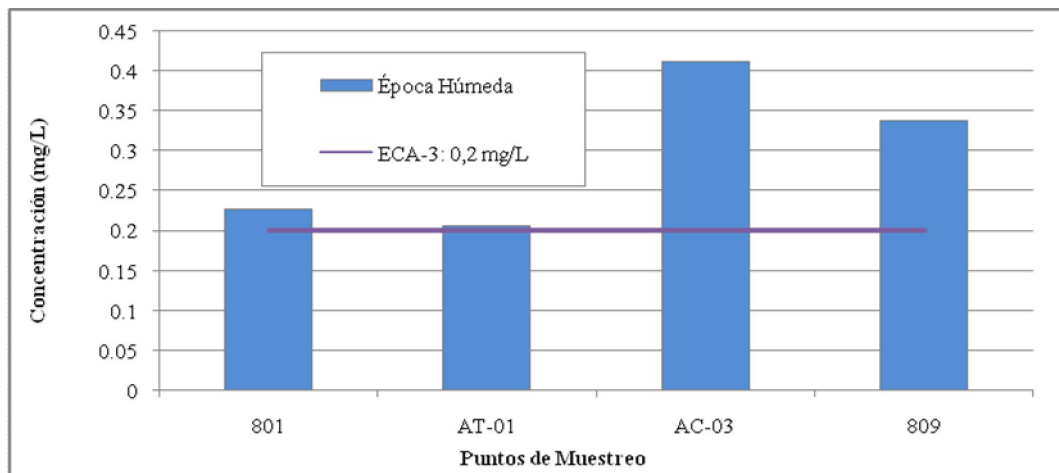
relacionados a estos minerales que en su mayoría presentan en sus formulas químicas el Fe.

Por lo tanto el aporte de Fe a los cuerpos de aguas, se debe a factores naturales, los cuales ya vienen con concentraciones elevadas desde aguas arriba de las operaciones de la U.M. Cobriza.

✓ **Manganeso**

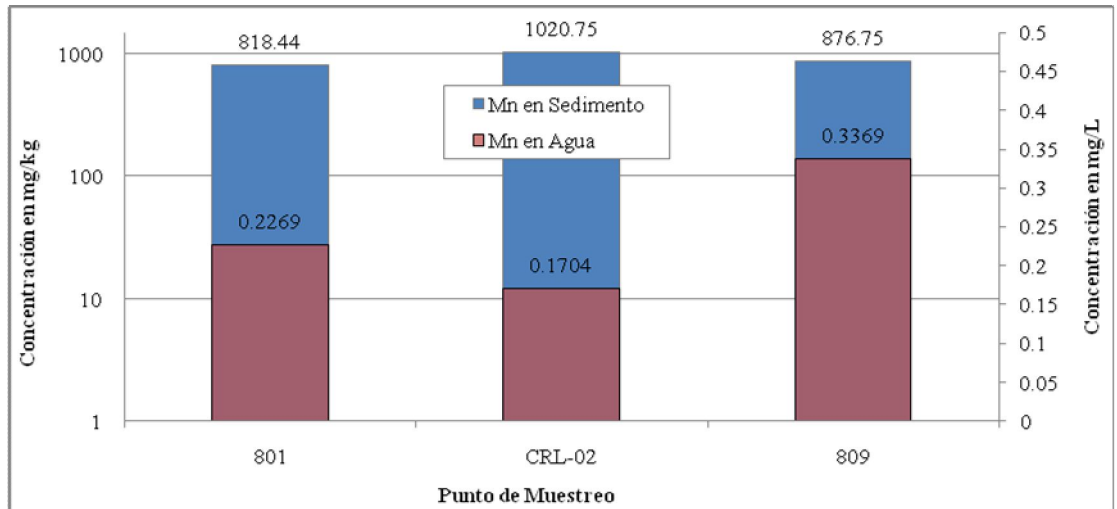
En el siguiente grafico se observa que durante la época húmeda la presencia del Mn en todos los puntos del río Mantaro no se cumplió con los ECA-3, evidenciándose un incremento considerable en el punto AC-03, dicho punto se encuentra ubicado aguas abajo de la descarga de la quebrada estacional Lindero.

Grafico N° 8. Manganeso en el río Mantaro



La quebrada Lindero (punto CRL-02) presenta un aporte importante de Mn en agua y en sedimento hacia el río Mantaro, como se puede apreciar en el siguiente grafico.

Grafico N° 9. Aporte de Manganeso al río Mantaro por la quebrada Lindero.

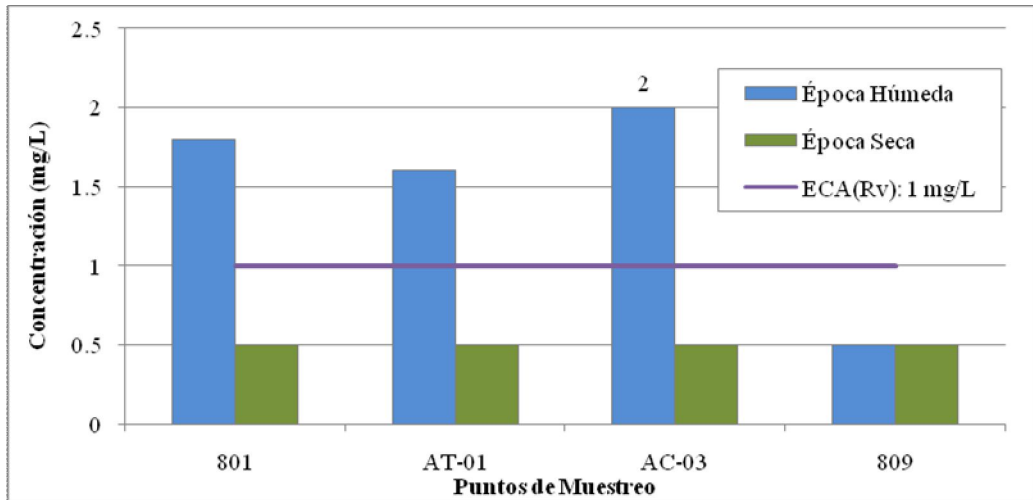


En general según los resultados obtenidos de las muestras de agua, los valores de manganeso se encuentran naturalmente asociado a los metales primarios (Fe, Cu, Pb, Al, Zn, Ag y Au), esto de manera accesoria por afinidad con los sulfuros (calcopirita, tetraedrita), en áreas de oxidación como la estudiada, los procesos de disociación natural son distribuidos por efecto de la interrelación con el agua, es por ello que en los valores analizados tenemos proporciones anómalas del manganeso.

✓ **Aceites y Grasas**

Durante el muestreo de la época húmeda se observa que la presencia de AyG supera los ECA-3 desde aguas arriba (punto 801) de las operaciones mineras, manifestándose un incremento en el punto AC-03, ello es debido al aporte de la quebrada Lindero (punto CRL-02), con una concentración de 1.8 mg/L. Finalmente en el punto 809, ubicado aguas abajo de las operaciones mineras, el valor de AyG disminuye a <0.5 mg/L, cumpliendo con los ECA-3.

Grafico N° 10. Aceites y Grasas en el río Mantaro.



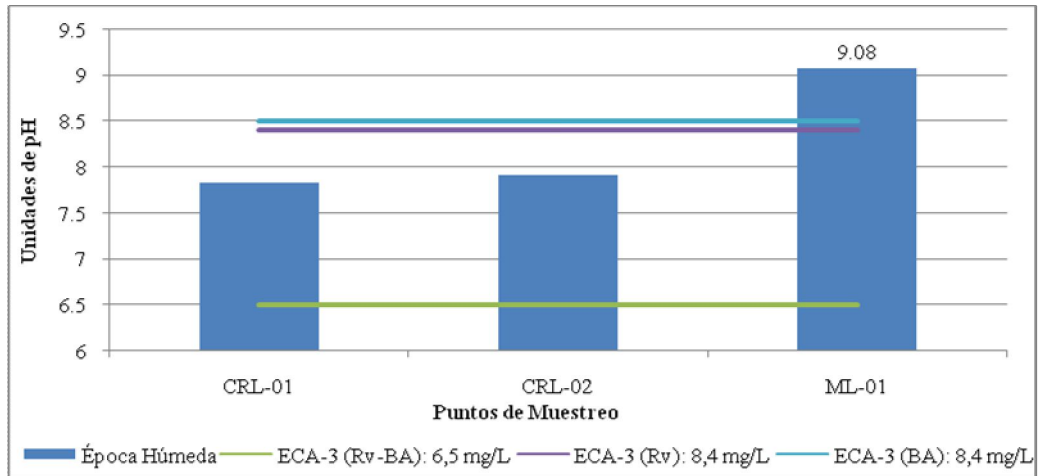
Cabe indicar que la presencia de este parámetro se debe a factores antrópicos, como las actividades ganaderas existentes en el área de estudio, así como las aguas residuales de los camales existentes en Expansión que se descargan al río Mantaro.

QUEBRADA LINDERO

✓ pH

El pH en los puntos ubicados en la quebrada Lindero, cumplieron con los ECA-3, a excepción del punto ML-01 (agua proveniente de manantial) que presentó un valor de 9,08 durante el muestreo de la época húmeda, cabe indicar que dicho valor se debe a factores naturales del área, ya que en esta se emplaza un potente horizonte calcáreo, denominado localmente como “Calizas Cobriza” del Grupo Tarma, por lo tanto el agua que aflora a la superficie se encuentra en contacto con rocas calizas y areniscas calcáreas, este contacto hace que parte del carbonato que contienen pase al agua, aumentando de forma natural el pH de estas aguas, ya que hidroliza parcialmente al agua dando OH^- . En el siguiente gráfico se puede observar el valor de pH en el punto ML-01.

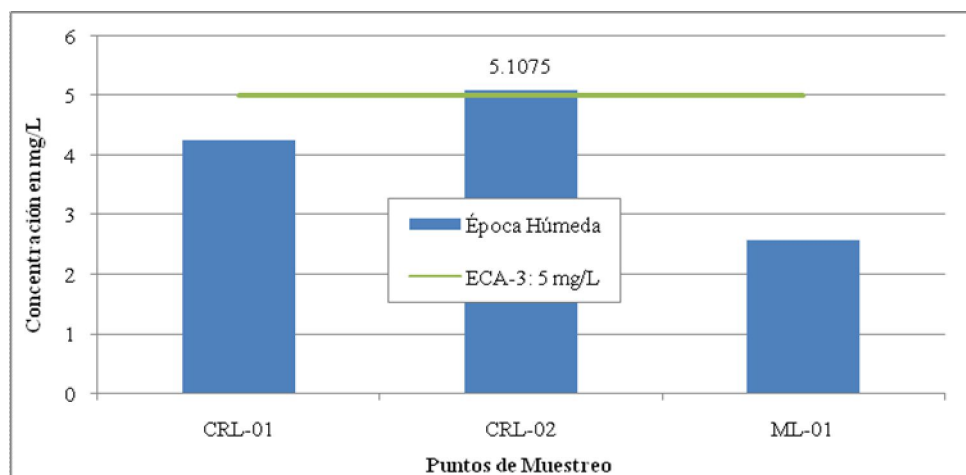
Grafico N° 11. pH en la quebrada Lindero y Manantial



✓ **Aluminio**

En el siguiente grafico se observa que los valores de Al cumplen con los ECA-3 en ambas épocas de muestreo, a excepción del punto CRL-02 que presentó una concentración de 5,1075 mg/L en la época húmeda, superando ligeramente al ECA-3. Como se ha mencionado en párrafos anteriores, el Al se encuentra en la geología del área, por lo tanto la presencia y origen de este se debe a factores naturales.

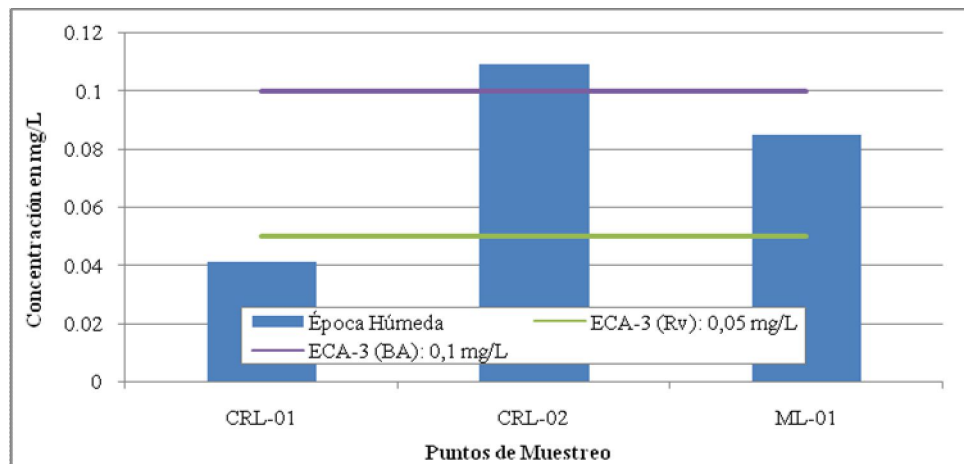
Grafico N° 12. Aluminio en la quebrada Lindero y Manantial



✓ **Arsénico**

Durante el muestreo de la época húmeda, el punto CRL-02 (quebrada Lindero) supera los ECA-3 tanto para riego de vegetales (Rv) y bebidas de animales (BA) y el punto ML-01 (Manantial Lindero), supera los ECA_{Rv}.

Grafico N° 13. Arsénico en la quebrada Lindero y Manantial



La presencia de este parámetro se debe a factores naturales, debido a que desde aguas arriba en la quebrada Lindero, ya se presenta concentraciones elevadas de As, como es el caso del agua proveniente del manantial Lindero (ML-01), más aun este parámetro se encuentra relacionado con los sedimentos fluviales donde la concentración del mismo supera enormemente las normas canadiense, como se puede observar en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 4 Concentración de arsénico en los sedimentos de la Quebrada Lindero y su comparación con normas canadienses

Estación	Unidad	As
		mg/Kg
		ISQG
	PEL	17
CRL-01		275.94
CRL-02		496.83
Fuente: Informe de ensayo N° 52881L/14-MA		
15	Valor < ISQG	
116	Valor entre (ISQG. PEL)	
116	Valor > PEL	

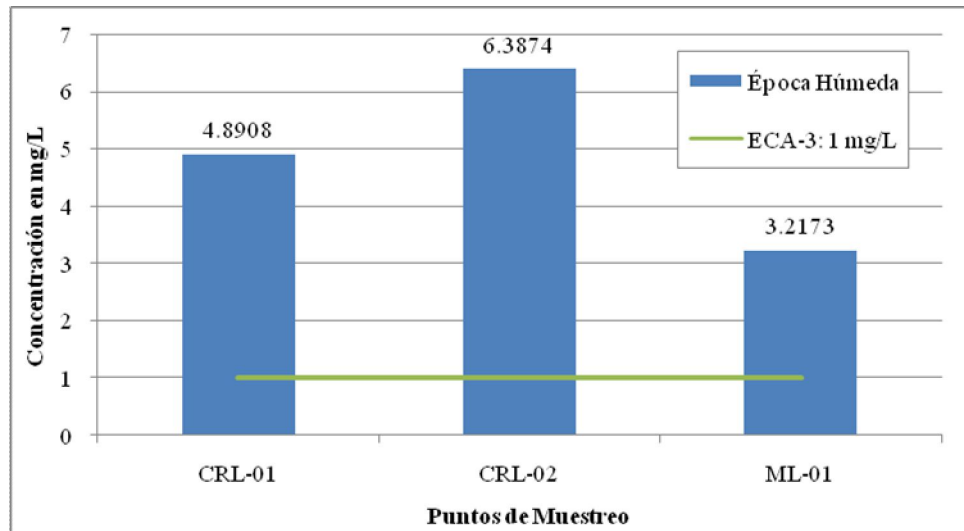
Elaborado por Geoservice Ambiental S.A.C

Asimismo, como ya se ha mencionado en párrafos anteriores, la presencia del As se debe a la litología del área de estudio, por lo que su aporte se debe a factores naturales.

✓ **Hierro**

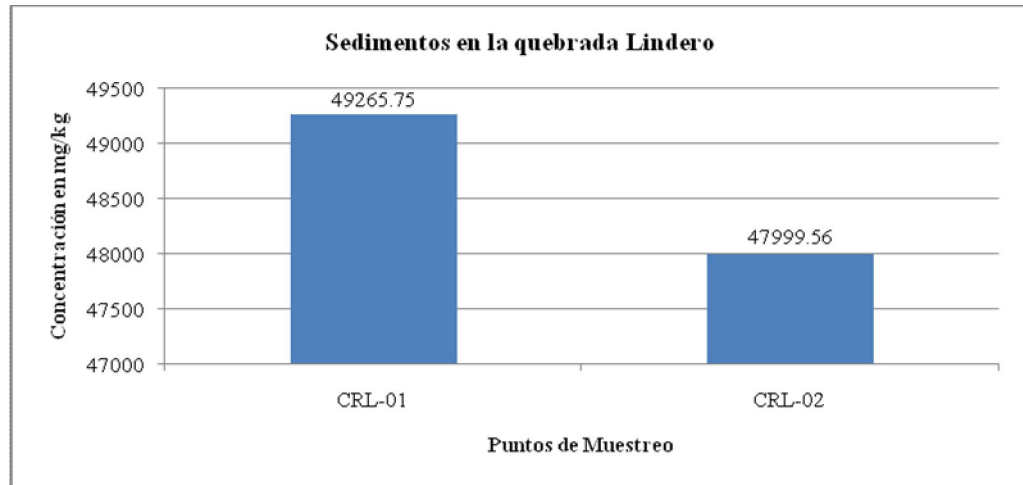
En los 02 puntos de muestreo de la quebrada Lindero, se observa que la concentración de Fe ha superado los ECA-3, ello está asociado las características geoquímicas de los sedimentos fluviales. Así también, en el punto ML-01, agua proveniente de un manantial, la presencia de Fe es de 3.2173 mg/l superando al ECA-3

Gráfico N° 14. Hierro en la quebrada Lindero y Manantial



Como se ha mencionado en el párrafo anterior, la presencia de este parámetro está asociado directamente a los sedimentos fluviales de la quebrada Lindero y por ende a la geología del área de estudio, en el siguiente gráfico se observa la concentración de Fe en los sedimentos.

Grafico N° 15. Hierro en sedimentos de la quebrada Lindero

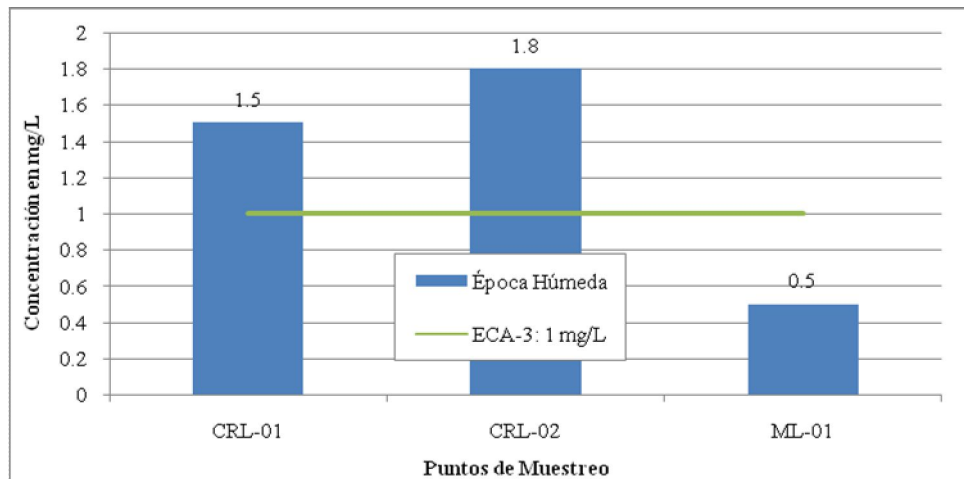


Cabe indicar una vez más que el Fe está íntimamente relacionado con la mineralogía del lugar (manto sulfuroso).

✓ **Aceites y Grasas**

Durante el muestreo de la época húmeda se observa que en la quebrada Lindero el AyG no cumple con los ECA-3 en ambos puntos (CRL-01 y CRL-02).

Grafico N° 16. Aceites y Grasas en la quebrada Lindero



La procedencia o fuente de AyG en el punto CRL-01, pueda deberse a factores externos a la unidad minera, como la ganadería.

Sin embargo en el punto CRL-02, ubicado en las inmediaciones de las operaciones mineras (aguas abajo de accesos de camiones y camionetas) puede deberse las actividades propias de la unidad minera, como es el tránsito de

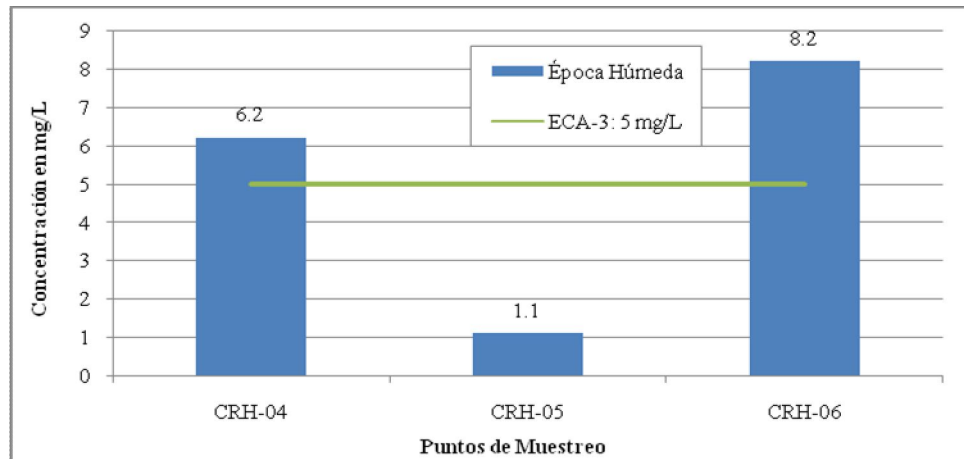
vehículos y maquinarias pesadas. Se debe tener en cuenta que el agua al llegar al punto CRL-02 ya cuenta con concentración de AyG proveniente del punto CRL-01.

QUEBRADA HUARIBAMBILLA

✓ **Carbonatos**

En la quebrada Huaribambilla en los puntos CRH-04 (6.2 mg/l) y CRH-06 (8.2 mg/l) durante el muestreo de la época húmeda, se observa que las concentraciones de carbonato superan los ECA-3 (5 mg/l).

Grafico N° 17. Carbonatos en la quebrada Huaribambilla y Patibamba



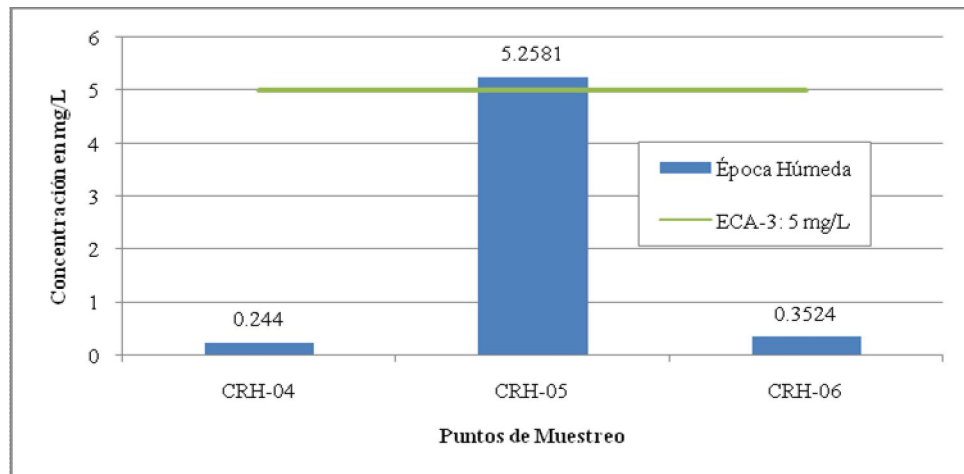
La presencia y procedencia de carbonato en el área de estudio; el río Mantaro, quebrada Lindero y la quebrada **Huaribambilla**, se debe a factores naturales del área, ya que afloran rocas principalmente lutitas, correlacionadas con el **grupo Tarma** (Paleozoico inferior). Estas lutitas han sufrido un proceso de metamorfismo regional (plegamiento e intrusión del granito) no muy intenso, que desarrolló una litología que consiste en una secuencia de lutitas pizarrosas, pizarras, areniscas calcáreas, calizas y limolitas, las cuales se encuentran en gran parte muy fisuradas, meteorizadas y alteradas, dentro del paquete de lutitas pizarrosas del **Grupo Tarma**, se emplaza un potente horizonte **calcáreo**, denominado localmente como **“Calizas Cobriza”**, mineralizado en partes con potencias entre 15 y 30 m, conformando el denominado Manto Cobriza.

En el Anexo N° 14 se adjuntan los informes de ensayos de calidad de aguas termales, donde se puede observar las concentraciones elevadas de los parámetros mencionados.

✓ **Aluminio**

En el siguiente grafico se observa que en la época húmeda todos los puntos de la quebrada Huaribambilla cumplen con los ECA-3, sin embargo existe un aporte considerable por parte de la quebrada Patibamba (punto CRH-05) con un valor de 5,2581 mg/L el cual supera los ECA.

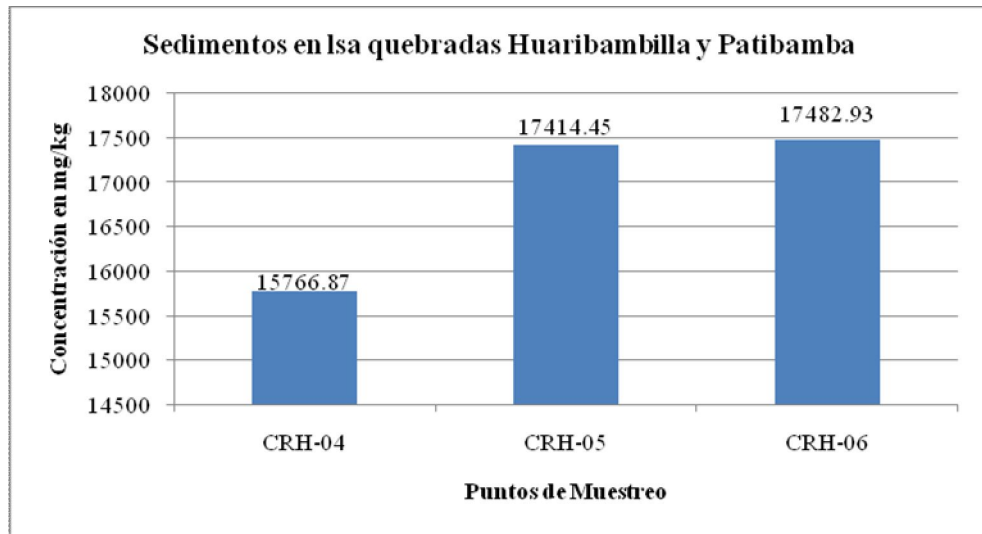
Grafico N° 18. Aluminio en la quebrada Huaribambilla y Patibamba



Cabe indicar que la presencia y procedencia del Al en el punto CRH-05 se debe a factores naturales del área, como se ha mencionado anteriormente.

Asimismo este parámetro está relacionado a las características geoquímicas de los sedimentos fluviales de la quebrada Patibamba, debido a que en los resultados del muestreo geoquímico, se obtuvo los siguientes valores;

Grafico N° 19. Aluminio en sedimentos de la quebrada Huaribambilla y Patibamba

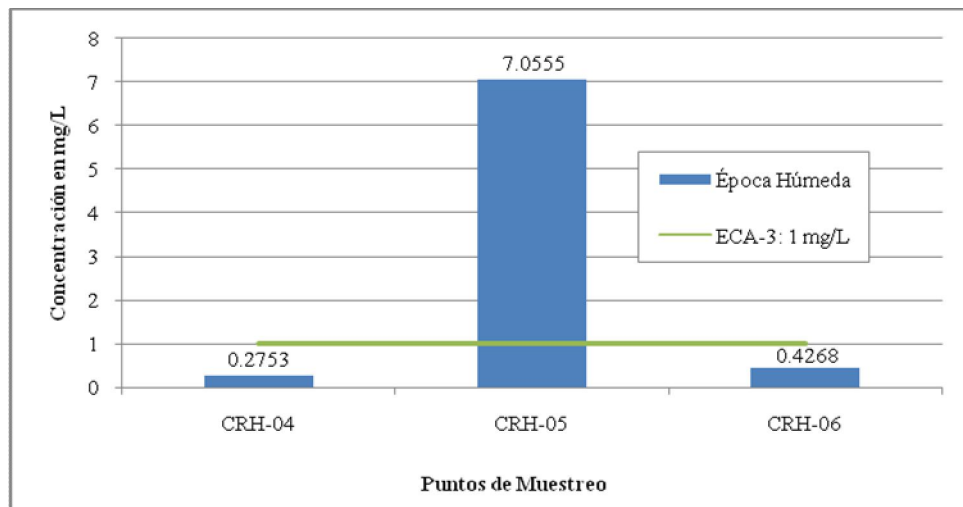


Asimismo es preciso indicar que la U.M. Cobriza no tiene operaciones mineras en dicho sector.

✓ **Hierro**

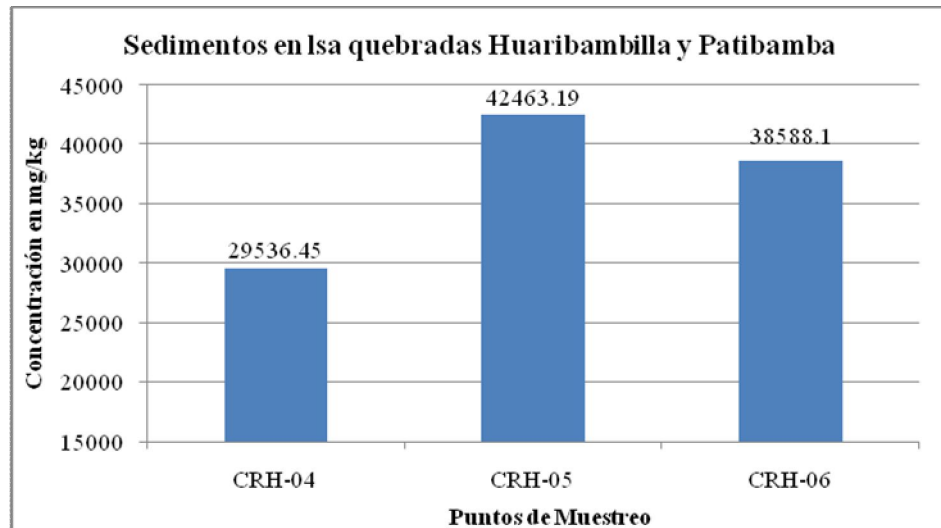
En el grafico siguiente se observa que durante la época húmeda los puntos CRH-04 y CRH-06 cumplieron con los ECA-3, a excepción del punto CRH-05 que supero considerablemente los ECA-3.

Grafico N° 20. Hierro en la quebrada Huaribambilla y Patibamba



La presencia del Fe se encuentra asociado a las características de los sedimentos fluviales de la quebrada Patibamba, ya que esta presenta una concentración de 42463,19 mg/kg de Fe.

Grafico N° 21. Hierro en sedimentos de la quebrada Huaribambilla y Patibamba

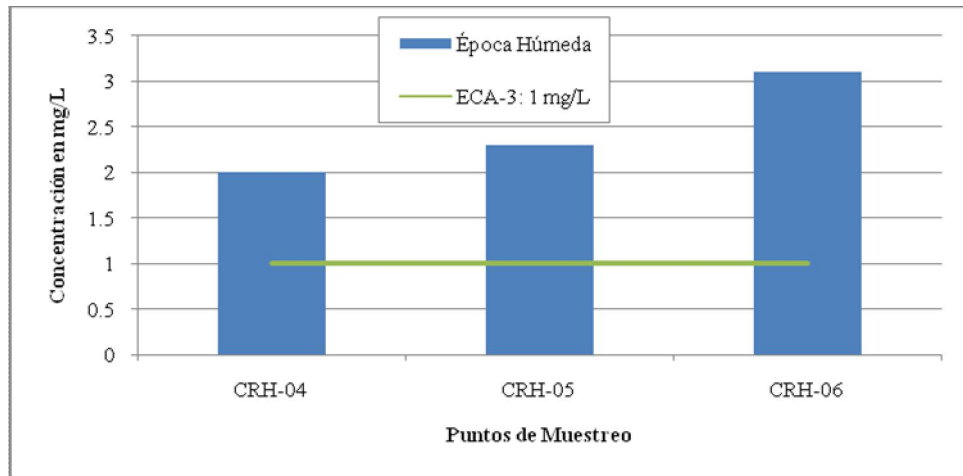


Por lo tanto se presume que la procedencia del Fe en dicho sector se debe a las características mineralógicas del área de estudio, así como la prolongación de los mantos sulfurosos.

✓ **Aceites y Grasas**

La presencia de AyG se presenta durante el muestreo de la época húmeda, aumentando su concentración en el punto CRH-06, debido al aporte de la quebrada Patibamba (CRH-05).

Grafico N° 22. Aceites y Grasas en la quebrada Huaribambilla y Patibamba



Cabe indicar que aguas arriba de todos los puntos de muestreo se encuentran centros poblados como Pampa Molino, Pumamarca, Pucaloma (CRH-04) y Patibamba o Illpepata (CRH-05). Las actividades antrópicas (ganadería y domestica) de la población tendrían una relación con la presencia de estos parámetros en el agua de las quebradas.

Asimismo, durante el trabajo de campo se ha observado que en las quebradas Huaribambilla y Patibamba, los pobladores realizan el lavado de sus vehículos (camiones y camionetas), así como el lavado de ropa y arrojo de residuos sólidos.

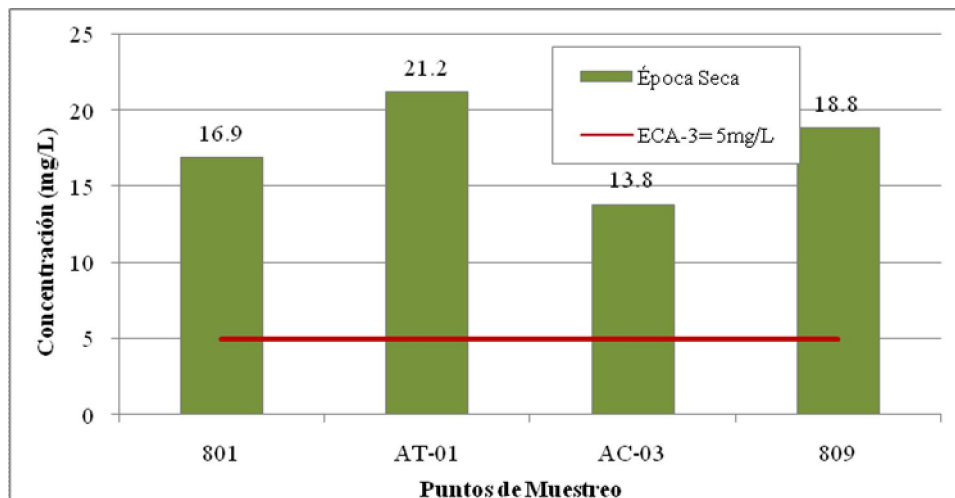
ÉPOCA SECA 2014

RÍO MANTARO

✓ Carbonatos

En el siguiente grafico se puede observar que la concentración de carbonatos en el río Mantaro durante el muestreo de la época seca (Julio 2014), las concentraciones se encontraron superando el ECA-3.

Grafico N° 23. Carbonatos en el río Mantaro



Elaborado por Geoservice Ambiental S.A.C.

La presencia y procedencia de carbonato en el área de estudio; el río **Mantaro**, quebrada Lindero y la quebrada Huaribambilla, se debe a factores naturales del área, ya que afloran rocas principalmente lutitas, correlacionadas con el **grupo Tarma** (Paleozoico inferior). Estas lutitas han sufrido un proceso de metamorfismo regional (plegamiento e intrusión del granito) no muy intenso, que desarrolló una litología que consiste en una secuencia de lutitas pizarrosas, pizarras, areniscas calcáreas, calizas y limolitas, las cuales se encuentran en gran parte muy fisuradas, meteorizadas y alteradas, dentro del paquete de lutitas pizarrosas del **Grupo Tarma**, se emplaza un potente horizonte **calcáreo**, denominado localmente como “**Calizas Cobriza**”, mineralizado en partes con potencias entre 15 y 30 m, conformando el denominado Manto Cobriza.

Asimismo, en el área de estudio existe afloramiento de aguas termales (Baños Termales de Pampalca), las cuales descargan al río Mantaro, la composición química de las aguas termales contiene carbonato, bicarbonato, sulfatos, boro, litio, calcio, sodio, arsénico. Por lo tanto, en el área de estudio y propio de las características geológicas del lugar, se encuentran de manera natural los parámetros mencionados, tanto en los cuerpos de agua como en el suelo.

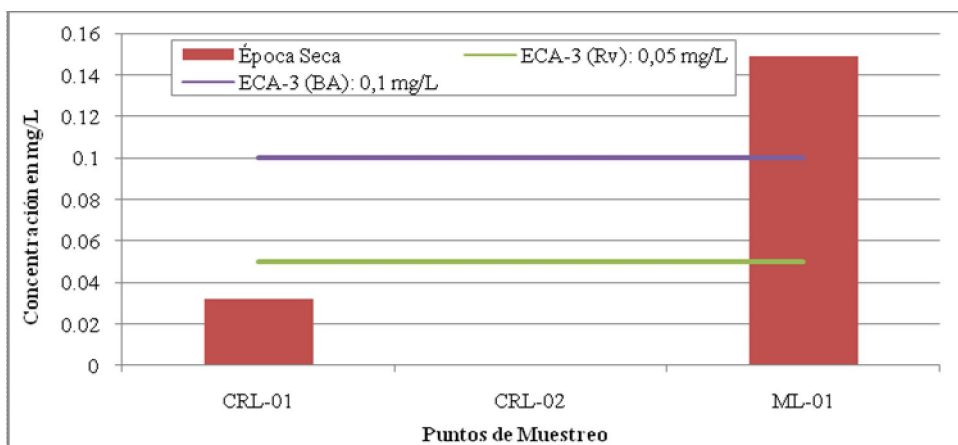
En el Anexo N° 14 se adjuntan los informes de ensayos de calidad de aguas termales, donde se puede observar las concentraciones elevadas de los parámetros mencionados.

QUEBRADA LINDERO

✓ Arsénico

En el muestreo de época seca se observa que se presentó arsénico en el punto ML-01, el agua de este punto proviene de un manantial por lo que se indica que la procedencia del As es de origen natural, como se ha mencionado en párrafos anteriores.

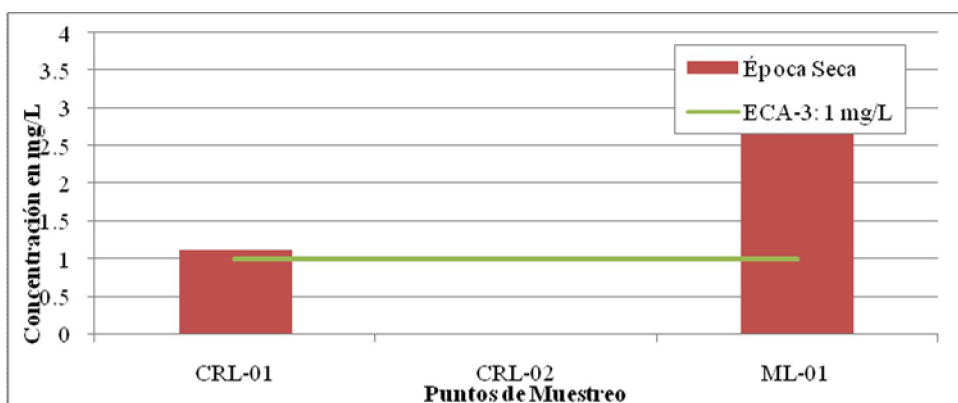
Grafico N° 24. Arsénico en la quebrada Lindero y Manantial



✓ Hierro

En el siguiente grafico se observa que la concentración superaron los ECA-3 en el punto CRL-01 (quebrada Lindero) y en el agua proveniente de manantial (ML-01).

Grafico N° 25. Hierro en la quebrada Lindero y Manantial

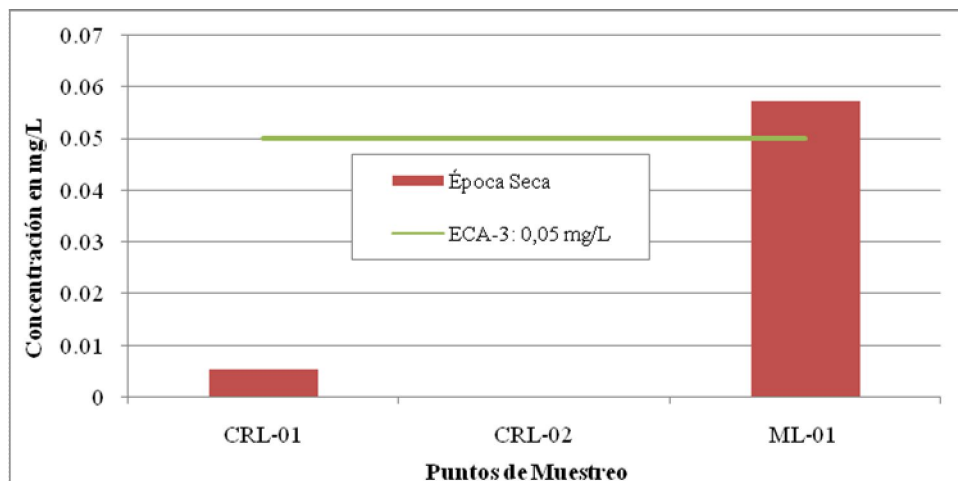


La procedencia del Fe se debe a factores naturales del área de estudio, asociado a la mineralogía y al yacimiento denominado Manto Cobriza, cuya mena principal es la calcopirita con tetraedrita y bismutinita y ganga de silicatos ferromagnesianos y magnetita, por lo que los suelos del área de estudio, la quebrada Lindero, están asociados e íntimamente relacionados a estos minerales que en su mayoría presentan en sus formulas químicas el Fe.

✓ **Plomo**

En el grafico siguiente se puede observar que en el punto ML-01 (agua de manantial) durante la época seca, la concentración del Pb supero los ECA-3, sin embargo en los otros puntos las concentraciones se encontraron cumpliendo los ECA-3.

Grafico N° 26. Plomo en la quebrada Lindero

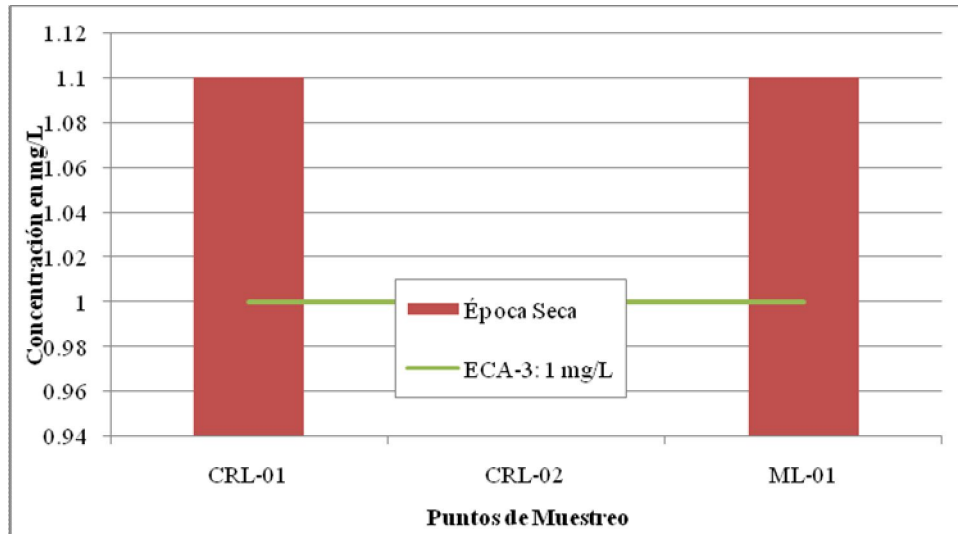


Cabe indicar que la presencia de este parámetro debe estar asociada a la geología del área, ya que en el punto ML-01 proviene de un manantial (agua subterránea).

✓ **Aceites y Grasas**

Durante el muestreo de la época seca se observa que el punto ubicado en la quebrada Lindero no cumple con los ECA-3. Por otro lado en el punto ML-01 también supera los ECA-3.

Grafico N° 27. Aceites y Grasas en la quebrada Lindero

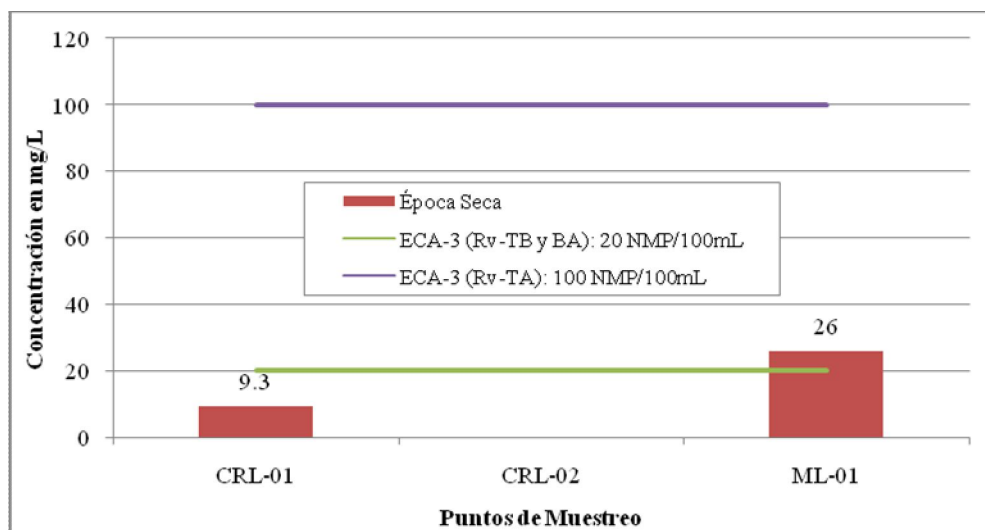


Como ya se ha mencionado anteriormente, la procedencia de este parámetro se debe a las actividades ganaderas existentes en el área de estudio, no existiendo otra fuente generadora.

✓ **Enterococos**

Del siguiente grafico se observa que en la época seca la presencia de Enterococos no cumplió con los ECA-3, en el punto ML-01, este último es agua proveniente de manantial (agua subterránea).

Grafico N° 28. Enterococos en la quebrada Lindero y manantial



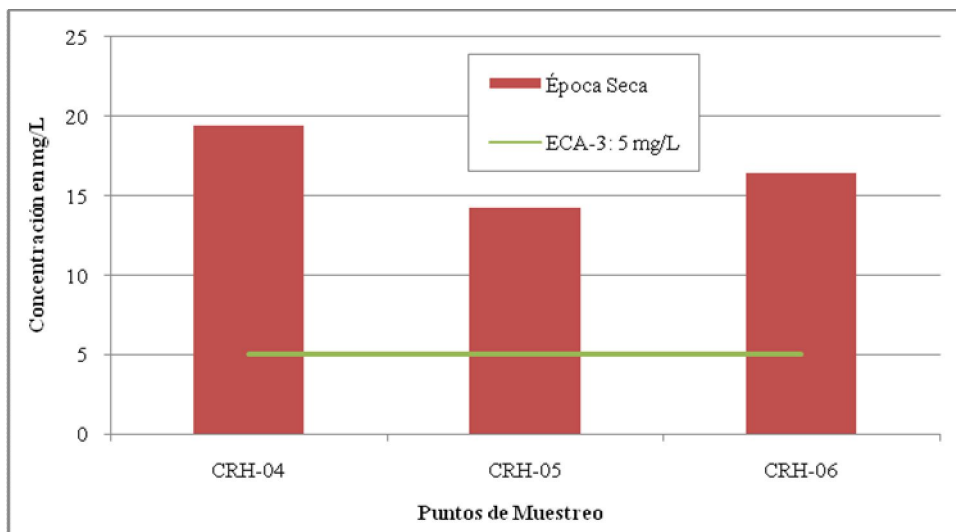
Como se menciona en párrafos anteriores, en los cuerpos de agua se ha observado durante el trabajo de campo la presencia de ganado vacuno, así como las excretas de estos en dichos cuerpos de agua, entendiéndose como la única fuente de generación de los Enterococos en la calidad de agua. Debido a que no existe otra fuente de este parámetro aguas arriba de estos puntos de muestreo y en los alrededores de este.

QUEBRADA HUARIBAMBILLA

✓ **Carbonatos**

En el siguiente grafico de los puntos ubicados en la quebrada Huaribambilla (CRH-04 y CRH-06) superan los ECA-3. En el punto de muestreo CRH-05 (ubicado en la quebrada Patibamba, afluente de la quebrada Huaribambilla) se observa también se supera los ECA-3.

Grafico N° 29. Carbonatos en la quebrada Huaribambilla y Patibamba

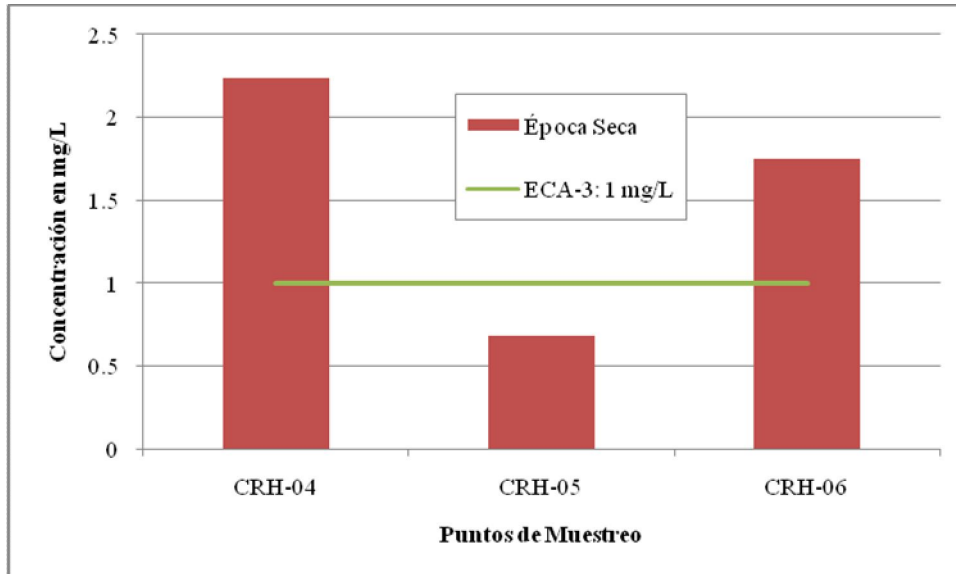


La presencia de este parámetro se debe a factores naturales de la geología del lugar, como se ha mencionado en párrafos anteriores. Asimismo es preciso aclarar que en dicho sector la UM Cobriza no realiza actividades mineras de extracción y/o explotación, existiendo solo la bocatoma de toma de agua para sus operaciones mineras.

✓ **Hierro**

En el grafico siguiente se observa durante la época seca la concentración de Fe en los puntos CRH-04 y CRH-06 superan los ECA-3 y el punto CRH-05 cumple dicho estándar.

Grafico N° 30. Hierro en la quebrada Huaribambilla y Patibamba



Como se ha mencionado anteriormente, la presencia de este parámetro está asociada a factores naturales (mineralogía) del área de estudio.

DISCUSIÓN HIDROGEOQUÍMICA DE LOS RESULTADOS

En la presente sección discutiremos algunas relaciones o patrones geoquímicos que van a ser de utilidad para comprender mejor los procesos que originan valores elevados de algunos parámetros, eventualmente por encima de los ECAs respectivos. En primer lugar caracterizaremos las aguas según el tipo de acuerdo al contenido relativo de cationes y aniones mayoritarios. Para ello, utilizamos las concentraciones de metales totales como una aproximación para las especies en fase disuelta de manera de poder complementar la caracterización de las aguas.

Las aguas naturales para la temporada húmeda (mayo, 2014) en el área de influencia directa de las operaciones son del tipo cálcico-magnésica-bicarbonatada-sulfatada (estaciones 801, 809, AT-01, CRH-04, CRH-06, CRL-02 y ML-01) y son del tipo

cálcico-bicarbonatada-sulfatada en las estaciones AC-03, CRL-02, según se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 5 Código de Estación y Tipo de Agua- Aguas Superficiales- Época Húmeda

Estación	Código de Muestra	Fecha	Tipo de Agua
801	801-5/05/2014	5/05/14	Ca-Mg-HCO ₃ -SO ₄
809	809-5/05/2014	5/05/14	Ca-Mg-HCO ₃ -SO ₄
AC-03	AC-03-5/05/2014	5/05/14	Ca-HCO ₃ -SO ₄
AT-01	AT-01-5/05/2014	5/05/14	Ca-Mg-HCO ₃ -SO ₄
CRH-04	CRH-04-5/04/2014	5/04/14	Ca-Mg-HCO ₃ -SO ₄
CRH-05	CRH-05-5/04/2014	5/04/14	Ca-Mg-HCO ₃
CRH-06	CRH-06-5/04/2014	5/04/14	Ca-Mg-HCO ₃ -SO ₄
CRL-01	CRL-01-5/05/2014	5/05/14	Ca-HCO ₃ -SO ₄
CRL-02	CRL-02-5/05/2014	5/05/14	Ca-Mg-HCO ₃ -SO ₄
ML-01	ML-01-5/05/2014	5/05/14	Ca-Mg-HCO ₃ -SO ₄

Las aguas naturales para la temporada seca (julio, 2014) en el área de influencia directa de las operaciones son del tipo cálcico-sódica-magnésica-bicarbonatada-sulfatada (estaciones 801, 809, AC-03 y AT-01) y son del tipo cálcico-magnésico-bicarbonatada-bicarbonatadas en las estaciones CR-04, CRH-05, CRH-06, CRL-01 y ML-01, según se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 6 Código de Estación y Tipo de Agua- Aguas Superficiales- Época Seca

Estación	Código de Muestra	Fecha	Tipo de Agua
801	801-7/21/2014	7/21/14	Ca-Na-Mg-HCO ₃ -SO ₄
809	809-7/21/2014	7/21/14	Ca-Na-Mg-HCO ₃ -SO ₄
AC-03	AC-03-7/21/2014	7/21/14	Ca-Na-Mg-HCO ₃ -SO ₄
AT-01	AT-01-7/21/2014	7/21/14	Ca-Na-Mg-HCO ₃ -SO ₄
CRH-04	CRH-04-7/20/2014	7/20/14	Ca-Mg-HCO ₃
CRH-05	CRH-05-7/20/2014	7/20/14	Ca-Mg-HCO ₃
CRH-06	CRH-06-7/20/2014	7/20/14	Ca-Mg-HCO ₃
CRL-01	CRL-01-7/23/2014	7/23/14	Ca-Mg-HCO ₃
ML-01	ML-01-7/23/2014	7/23/14	Ca-Mg-HCO ₃

Los diagramas de Piper ilustran los resultados mostrados en los Cuadros anteriores, correspondientes a cada época de monitoreo y que muestran el predominante carácter carbonatado de las aguas en ambas épocas, siendo el calcio el catión principal, seguido del magnesio lo que está de acuerdo a la información geológica de la zona en donde las calizas y dolomitas son formaciones de amplio predominio regional (Calizas Cobriza)

Grafico N° 31. Diagrama de Piper – Época Húmeda

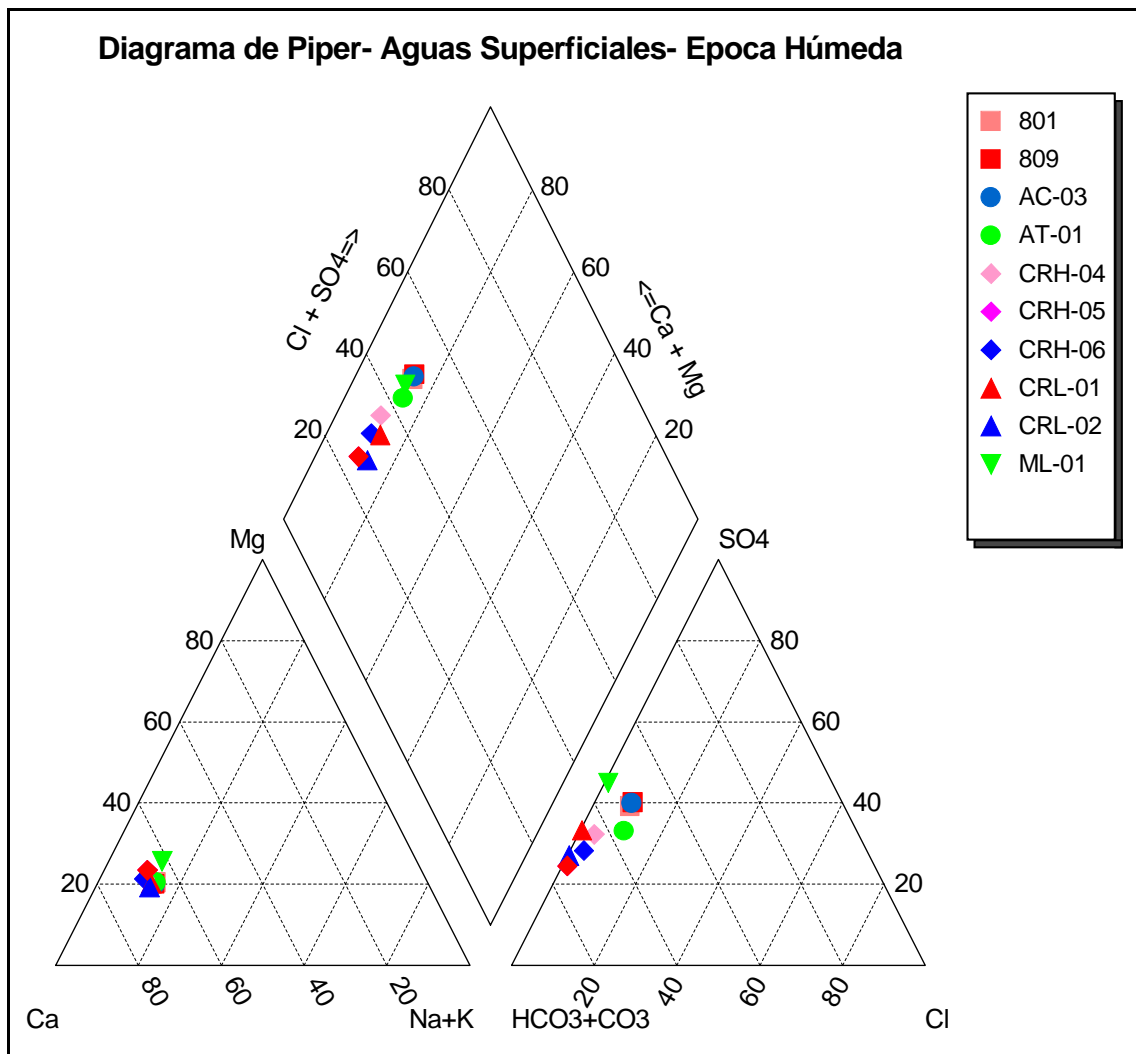
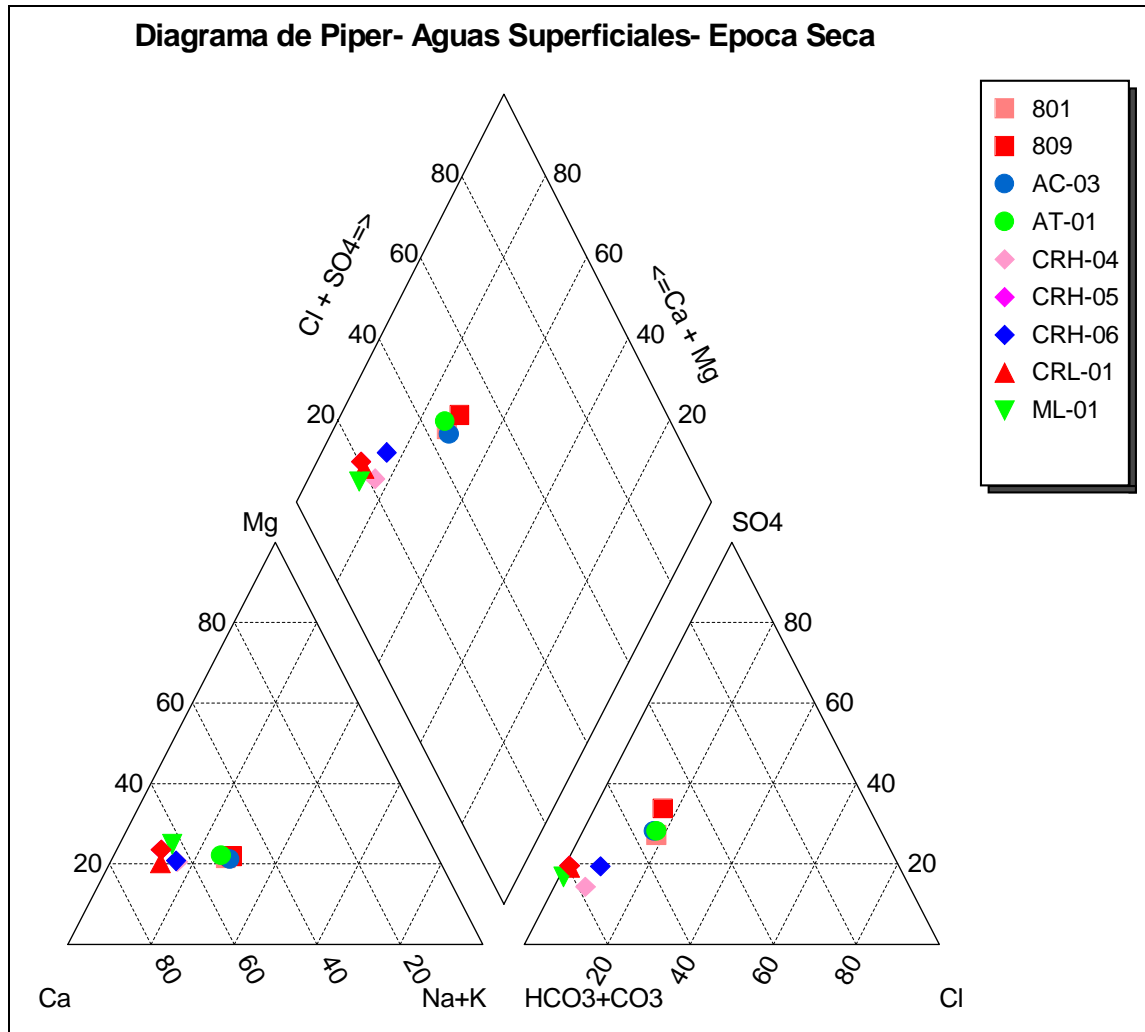


Grafico N° 32. Diagrama de Piper – Época Seca



Los diagramas de Piper muestran que en la época seca ocurre un mayor predominio de los iones bicarbonatos sobre los iones sulfatos que en la época húmeda. Este incremento la composición de bicarbonatos viene acompañado también con el incremento porcentual de los iones sodio y potasio en algunas de las estaciones.

Los cationes y aniones principales muestran covarianzas importantes con coeficientes de determinación como son el caso de los iones calcio con los iones sulfato ($R^2 = 0.950$), así como los iones sodio con los iones cloruros ($R^2 = 0.986$). En ambos casos se ilustran dichas covarianzas en los Gráficos siguientes. Los diagramas de Stiff para ambas temporadas han sido superpuestos en un plano de ubicación de las estaciones para ilustrar que no hay cambios importantes, los planos se adjuntan en el Anexo de la observación 14.

Grafico N° 33. Covarianza entre los iones calcio y sulfatos en el área de influencia

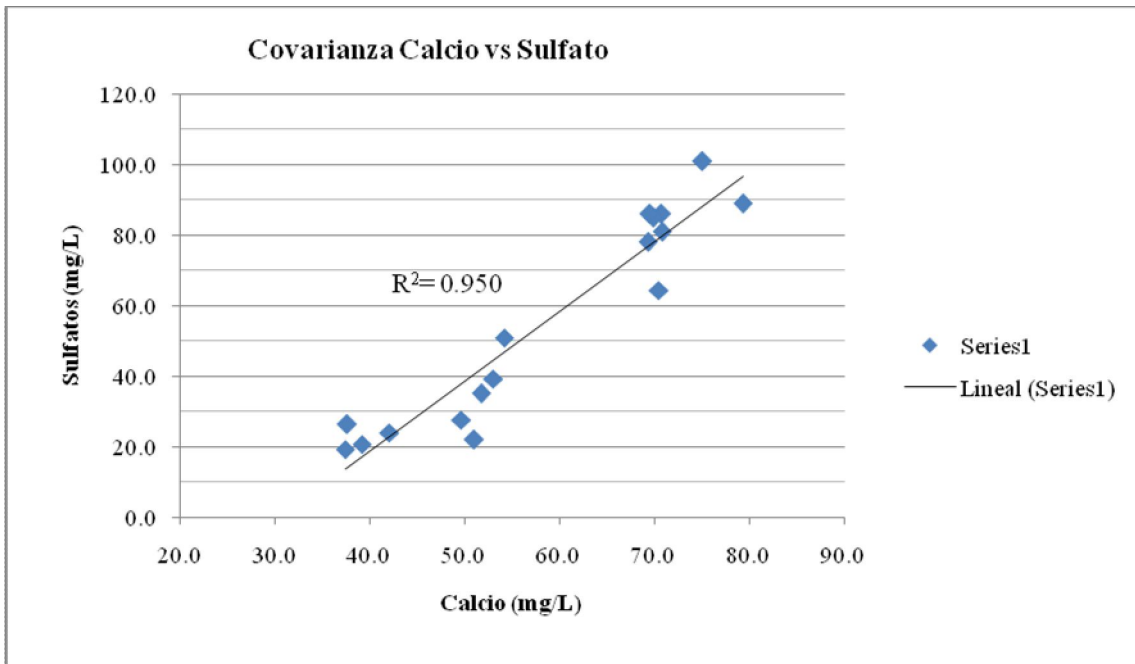
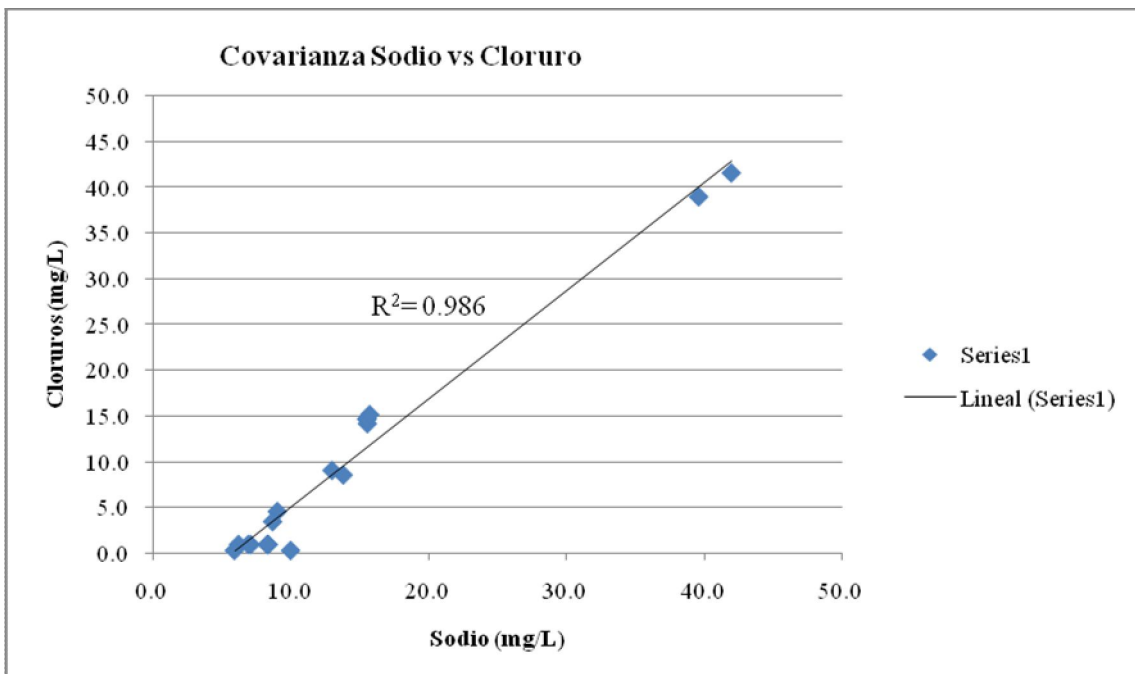


Grafico N° 34. Covarianza entre los iones calcio y sulfatos en el área de influencia



Los cuadros siguientes muestran las matrices de correlación correspondientes a la época húmeda y época seca. Así como la elevada correlación entre el calcio los sulfatos y entre el sodio y los cloruros se aprecian también correlaciones significativas

entre iones alcalinos y alcalinos térreos, hecho que sugiere la ocurrencia de procesos de intercambio iónico, principalmente en las arcillas y sedimentos presentes en los suelos y lecho de los ríos.

Cuadro N° 7 Matriz de Correlación- Época Húmeda

Parámetro	Unidad	pH	Ca	Cl	SO4	Ca	Mg	Na	K	HCO3	Si
pH		1	0.19	0.346	0.18	0.19	0.34	0.301	0.22	0.309	-0.178
Ca	mg/L		1	0.805	0.946	1	0.88	0.736	0.8	0.84	0.316
Cl	mg/L			1	0.752	0.81	0.967	0.986	0.96	0.93	0.0011
SO4	mg/L				1	0.95	0.828	0.669	0.73	0.827	0.439
Ca	mg/L					1	0.88	0.736	0.8	0.84	0.316
Mg	mg/L						1	0.944	0.94	0.953	0.078
Na	mg/L							1	0.98	0.911	-0.054
K	mg/L								1	0.929	0.071
HCO3	mg/L									1	0.201
Si	mg/L										1

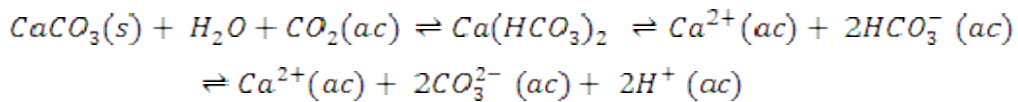
Cuadro N° 8 Matriz de Correlación- Época Seca

Parámetro	Unidad	pH	Ca	Cl	SO4	Ca	Mg	Na	K	HCO3	Si
pH		1	0.388	0.432	0.395	0.388	0.422	0.392	0.385	0.399	0.264
Ca	mg/L		1	0.983	0.963	1	0.983	0.976	0.972	0.903	0.184
Cl	mg/L			1	0.968	0.983	0.976	0.986	0.988	0.945	0.226
SO4	mg/L				1	0.963	0.985	0.988	0.991	0.902	0.271
Ca	mg/L					1	0.983	0.976	0.972	0.903	0.184
Mg	mg/L						1	0.984	0.984	0.93	0.299
Na	mg/L							1	0.998	0.931	0.285
K	mg/L								1	0.942	0.292
HCO3	mg/L									1	0.456
Si	mg/L										1

Seguidamente discutiremos los procesos hidrogeoquímicos que determinan la presencia de las diferentes especies registradas en las aguas superficiales dentro del área de influencia, en especial de aquellas reguladas por las normas y que exceden los ECAs respectivos.

Carbonatos

En sistemas acuosos donde el pH es alcalino, típicamente por encima de 8.00 la presencia de iones carbonatos se hace prevalente, esencialmente debido a que se alcanza el índice de saturación de CaCO_3 . La disolución de la caliza formada por reacción con el dióxido de carbono incrementa las concentraciones de iones bicarbonato, los que a su vez debido al pH alcalino determinado por las condiciones de saturación de calizas favorecen el incremento de iones carbonato en solución.



La prevalencia de los iones carbonatos se hace gradual conforme el valor de pH se incrementa alcanzando concentraciones que varían entre 13.8 y 21.2 mg/L en las estaciones CRH-04, CRH-05, CRH-06, 809, AC-03, 801 y AT-01. En las aguas donde los valores de pH registran valores de pH por debajo de 8.00 las concentraciones se hacen poco significativas y los iones bicarbonato adquieren un claro predominio en el sistema en equilibrio $\text{CaCO}_3 - \text{CO}_2 - \text{HCO}_3^- - \text{CO}_3^{2-}$.

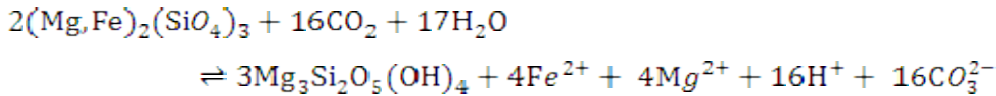
Los planos muestran los diagramas de Stiff superpuestos al plano de ubicación de las estaciones, en el Anexo de la Observación 14. En ellos se observa que el tipo de agua permanece invariable en los puntos aguas arriba (estación 801) y aguas abajo (estación 809) de los límites que corresponden a la modificatoria de EIA planteado.

Hierro y manganeso

La presencia de hierro y manganeso por encima de los ECAs para la categoría 3: Aguas para riego y bebidas de animales es una condición natural del río Mantaro en tanto la concentración de hierro aguas arriba de la operación (4.613 mg/L, estación 801) y aguas abajo de la misma (7.1274 mg/L, estación 809). La presencia de hierro total en las aguas es una condición natural del área de estudio. El manantial ML-01 es un afloramiento geotermal. Los minerales ígneos cuyo contenido de hierro es relativamente alto incluyen piroxeno, las anfífolas, la biotita, magnetita, y especialmente el olivino cuyo proceso de meteorización deviene en la formación de

iones ferrosos, magnesio y arcillas como la serpentina ($3\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$), así como de iones carbonato que en las condiciones de pH de las aguas naturales en el área de influencia adquieren concentraciones significativas.

Olivino

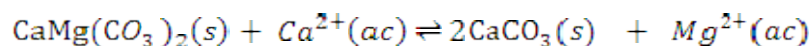


El olivino es esencialmente una solución sólida cuyos miembros finales son la fosterita (Mg_2SiO_4) y la fayalita (Fe_2SiO_4). En su mayor parte el hierro en estos minerales es del tipo ferroso (Fe^{2+}), aunque el ión férrico (Fe^{3+}) puede también estar presente como en la magnetita (Fe_3O_4). Este escenario, dado los elevados contenidos de carbonatos disueltos existente en el área del proyecto se hace plausible haciendo que se favorezca en mayor medida la formación de siderita (FeCO_3) y para la meteorización de minerales de manganeso como la rodorita (MnSiO_3) la formación de rodocrosita (MnCO_3). En ambientes oxidantes las especies sedimentarias serán óxidos férricos u oxihidróxidos tales como la hematita (Fe_2O_3), la goetita ($\text{FeO}(\text{OH})$) u otros minerales de similar composición.

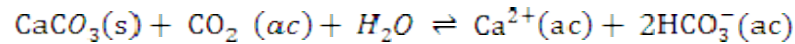
Los patrones geoquímicos muestran que principalmente estaría ocurriendo meteorización de roca carbonatada, esto es disolución de calizas y dolomitas, principalmente, con un claro predominio de los iones bicarbonato sobre la sílice disuelta haciendo una relación entre sílice e iones bicarbonato que excede el factor de 10.

$$10.423 \leq \frac{\text{HCO}_3^-}{\text{SiO}_2} \leq 19.104$$

Dedolomización



Meteorización de Caliza



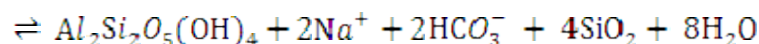
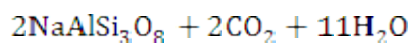
Asimismo, la relación entre sílice y la diferencia entre cationes alcalinos y iones cloruro puede ser un patrón geoquímico de utilidad que permite aproximarnos a discernir si el proceso dominante es el de intercambio catiónico o el de meteorización de albita. Las relaciones analizadas muestran que en la inmensa mayoría de las estaciones esta relación se encuentra debajo de la unidad, denotando la ocurrencia de un proceso de intercambio catiónico en dichos casos.

$$0.181 \leq \frac{\text{SiO}_2}{(\text{Na}^+ + \text{K}^+ - \text{Cl}^-)} \leq 0.978$$

Este proceso de intercambio se sustentaría además por los elevados coeficientes de correlación que muestra el magnesio con el sodio ($R=0.944$) y con el potasio ($R=0.94$), además de la correlación entre el sodio y el potasio ($R=0.98$), según se muestra en el Cuadro 14.1. Durante la época húmeda, por otro lado, se observa que en las estaciones 809 y AC-03 ocurre una mayor disposición a la ocurrencia de meteorización de albita (la relación entre sílice y la diferencia entre cationes alcalinos y cloruros es mayor a la unidad) con la consiguiente formación de sílice y arcillas (caolinita).

Albita

Caolinita



La calidad de agua en el río Mantaro aguas abajo de la bocamina del nivel 0 se encuentra impactada por la confluencia de la Qda Lindero cuyo contenido metálico está asociado a su origen geotermal, así como a la presencia en la porción baja de la microcuenca de antiguas labores mineras. La calidad de agua del río Mantaro aguas abajo de la bocamina del nivel 0 (estación AC-03) viene siendo impactada por la presencia de instalaciones mineras antiguas ubicadas en la microcuenca de la Qda Lindero. La carga metálica se incrementa en la porción baja de la quebrada como resultado de los aportes tanto de lixiviados como sedimentos con contenido metálico.

Los niveles de hierro y aluminio aguas abajo de esta confluencia son significativamente elevados como resultado de los aportes descritos.

Aluminio

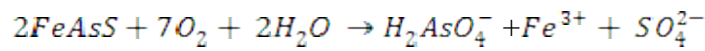
La presencia de aluminio por encima de los ECAs para la categoría 3: Aguas para riego y bebidas de animales es una condición natural del río Mantaro, ya que se registran concentraciones elevadas aguas arriba de la operación actual. Los resultados de los análisis de aguas naturales dentro del área de influencia del proyecto indican una baja prevalencia de procesos de meteorización de plagioclasas y más bien habría un predominio de procesos de meteorización de roca carbonatada, hecho que sugiere que el aluminio provendría de la erosión de suelos con elevado contenido de arcillas. Las conclusiones del análisis de los resultados se encuentran limitadas por la cantidad de información disponible. En este caso con la información disponible y considerando la presencia de arcillas como la caolinita, $Al_2(Si_2O_5)(OH)_4$, o la montmorillonita

$2Na_{0.5}Al_{1.5}Mg_{0.5}Si_4O_{10}(OH)_2$ como soluciones de $Al_2O_3-SiO_2-H_2O$, resulta claro que los procesos de erosión pueden transportar óxidos de aluminio y/o silicatos con contenido aluminico a los cursos de agua. La presencia de aluminio, al igual que la del hierro y el manganeso, se debería también al afloramiento geotermal (estación ML-01), el cual afecta también la calidad de agua en cuanto al contenido de estos metales en las estaciones CRL-01 y CRL-02. La calidad de agua del río Mantaro aguas abajo de la bocamina del nivel 0 (estación AC-03) viene siendo impactada por labores mineras antiguas que se desarrollan en la microcuenca de la Qda Lindero. La carga metálica se incrementa en la porción baja de la quebrada como resultado de los aportes tanto de lixiviados como sedimentos con contenido metálico. Los niveles de hierro y aluminio aguas abajo de esta confluencia son significativamente elevados como resultado de los aportes de dicha quebrada.

Arsénico

La presencia de arsénico por encima de los ECAs para la categoría 3: Aguas para riego y bebidas de animales es una condición natural del río Mantaro, ya que se registran concentraciones elevadas dentro del área de operaciones de manera natural,

debido a la presencia de un manantial de origen geotermal (estación ML-01). La actividad geotermal daría origen a la oxidación de sulfuros de arsénico tales como la arsenopirita con la consiguiente formación de especies solubles de arsénico tales como iones arseniato.



Plomo

Las presencia de plomo por encima de los ECAs para la categoría 3: Aguas para riego y bebidas de animales es una condición natural del manantial ML-01, ya que se registran concentraciones elevadas dentro del área de operaciones de manera natural, debido a que se trata de un afloramiento geotermal en el que ocurren procesos de lixiviación de varios metales entre los que se encuentra el plomo.

Cadmio

Las presencia de cadmio en la estación AC-03 (0.022 mg/L), aguas arriba de de la bocamina del nivel 0 en una concentración ligeramente superior al ECA para la categoría 3: Aguas para riego y bebidas de animales (0.02 mg/L) está asociada a la geología de la zona y a la presencia aguas arriba (Qda Lindero) de antiguas operaciones a través de las cuales se arrastran lixiviados y sedimentos con contenido metálico.

Aceites y grasas

Existe presencia de aceites y grasas en los cursos de agua muestreado por encima de los ECAs (estación 801, CRL-01, CRL-02, ML-01, CRH-04, CRH-05, CR.06) las excedencias registradas durante la temporada húmeda sugiere que la presencia de estas sustancias son de origen antropogénico y estarían relacionadas con las actividades diversas que se realizan en los centros poblados asentados en las cuencas respectiva y que llegan de modo difuso a los cursos de agua a través de las escorrentías que se producen como resultado de las lluvias.

OBSERVACIÓN 15

En el ítem 3.2.17 Hidrogeología, Anexo N° 6, el titular minero señala que se adjunta el estudio Hidrogeológico. Sin embargo, en el anexo indicado no adjunta dicho estudio y solo manifiesta que la recarga se da por infiltración de lluvia desde las cumbres de los cerros en forma aislada a través de rocas fracturadas, los sistemas de descarga natural lo constituyen los manantiales, los socavones y demás galerías subterráneas causan drenaje artificial del sistema acuífero local y adjunta fichas de perforaciones realizadas en la zona Plata y Parco, en los años 2011 y 2014. Por consiguiente, se deberá adjuntar la línea base hidrogeológica, que permita conocer el estado actual en la que se encuentran las aguas subterráneas (línea base). Dicho estudio tiene que ser respaldado con un modelo conceptual, carta donde se visualice el nivel freático con sus cortes y perfiles, estudios básicos de campo y gabinete y calidad de las aguas subterráneas. Asimismo, en forma complementaria deberá incorporar el inventario de manantiales, donde deberá especificar caudal, OD, pH, CE, T°, C, TSD y TSS.

RESPUESTA

Al respecto; en el Anexo correspondiente a la Observación N° 15 se adjunta el estudio Hidrogeológico.

OBSERVACIÓN 16

En el ítem 3.2.18 Suelos, el titular minero:

- a) Señala que la metodología utilizada para la descripción y caracterización de los suelos se basa en los criterios y normas establecidos en el Manual de Levantamiento de Suelos (Soil Survey Manual, 1993) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y en el reglamento para la Ejecución de levantamiento de suelos (D.S. N° 013-2010-AG); sin embargo, no se describe la taxonomía edáfica, entre otros, del área del proyecto. Al respecto, se deberá presentar un informe o memoria descriptiva del levantamiento de suelos, en donde se debe considerar lo señalado en el Capítulo V de la norma mencionada (D.S. N° 013-2010-AG).
- b) Presentar un plano de isoclasas con la zonificación, elaborado mediante el Método Kriging Ordinario (KO), de la Materia Orgánica (MO) frente al Potencial de Hidrogeno (pH), a fin de identificar las zonas con acidez extrema, y el nivel de MO o Carbono Orgánico; toda vez que en el presente estudio se reportó elementos potencialmente tóxicos que supera los valores establecidos en los ECA para suelos. Asimismo, se debe realizar un análisis e interpretación de la interacción de la MO respecto al pH.
- c) Deberá anexar un informe técnico con la identificación de sitios contaminados, de acuerdo a lo señalado en D.S. N° 002-2014-MINAM para la Fase de Identificación, toda vez que los reportes que se han presentado en el presente estudio sobre la calidad de suelos reportaron parámetros (As, Ba y Pb) que sobrepasan los valores establecidos en los ECA para suelos (D.S. N° 002-2013-MINAM).
- d) Deberá presentar un informe con la caracterización de sitios contaminados tomando en consideración las especificaciones de la Guía para Muestreo de Suelos, aprobado mediante R.M. N° 085-2014-MINAM, a fin de determinar la extensión y profundidad de la contaminación del sitio o área del proyecto.

RESPUESTA

Al respecto, se desarrolla lo siguiente:

- a) La metodología utilizada para la descripción y caracterización de los suelos se basa en los criterios y normas establecidos en el Manual de Levantamiento de suelos (Soil Survey Manual, 1993) del departamento de Agricultura de los Estados Unidos y en el reglamento para la ejecución de levantamiento de suelos (DS 013-2010-AG); asimismo, la clasificación taxonómica de los suelos se realizó de acuerdo a las definiciones y nomenclaturas establecidas en el Manual de Taxonomía de suelos del departamento de Agricultura de los Estados (Keys of Soil Taxonomy, 2010), utilizado como unidad de clasificación de suelos el nivel de Subgrupo, el cual está referido a un nombre local con fines de facilidad de lectura.

La evaluación de suelos del área de influencia del proyecto se realizó considerando la información contenida en el EIA del Depósito de Relaves Chacapampa, aprobado según R.D. N° 293-2012-MEM/AAM el 11 de setiembre del 2012, asimismo, en base a la interpretación de la imagen satelital del año 2013, análisis fisiográfico que incluye la topografía del área, y la información obtenida en campo realizado en los meses de abril y julio del 2014.

Cabe indicar que el presente estudio fue realizado a través de la siguiente secuencia:

- Etapa preliminar de Gabinete

En esta etapa se realizó el análisis de la información cartográfico y temática existente, y la interpretación de las imágenes de satélite con el fin de obtener el mapa base fisiográfico, la misma que se realizó utilizando el método de análisis fisiográfico.

Con la información resultante se elaboró el mapa base o mapa fisiográfico base a escala de 1:25,000; donde se ubicaron los puntos tentativos de muestreo.

- Etapa de campo

La caracterización edáfica se realizó a través de la evaluación del perfil del suelo, aperturándose calicatas con las siguientes dimensiones aproximadas: 1.20 m de largo x 0.90 m de ancho x 1.20 m de profundidad. Se realizó la descripción y caracterización morfológica del perfil del suelo, considerando aspectos tales como: diferenciación de horizontes, espesor, color, textura al tacto, estructura, consistencia, presencia de modificadores texturales, profundidad efectiva, material parental, entre otras.

Asimismo, se realizó la descripción del paisaje donde se ubica la calicata.

Se realizó el muestreo de cada uno de los horizontes identificados extrayéndose 1 Kg aproximadamente por horizonte, para luego ser etiquetada y acondicionada, y finalmente enviada al laboratorio para el Análisis de Caracterización respectivo.

- Etapa de Laboratorio

Las muestras de suelos fueron remitidos al Laboratorio de Suelos, Agua y Plantas de la Universidad Nacional Agraria La Molina, para realizar el Análisis de Caracterización.

- Etapa Final de Gabinete

Se integro la información obtenida en la fase de campo y la interpretación de los resultados de laboratorio. Con la finalidad de realizar la interpretación final de la imagen satelital, establecer los trazos definitivos de las unidades de mapeo de suelos y capacidad de uso mayor y obtener los mapas definitivos. Finalmente, se elaboró el texto descriptivo.

b) A continuación se detalla la interacción de Materia Orgánica y la reacción del suelo.

➤ ***INTERACCION MATERIA ORGANICA / REACCION DEL SUELO.***

Tal como se puede observar en los planos adjunto en el anexo de la presente observación, los suelos con niveles bajos (<2.0%) y bajos a medios (<4%) de materia orgánica predominan al sureste, este y noreste del área de estudio, mientras que, los niveles medios y medios a altos (2.0-4.0% o > 4.0%) de materia orgánica se presentan hacia la zona central, al sur y noroeste del área, en tanto, los niveles altos de materia orgánica (> 4.0%), solo se presentan hacia el suroeste.

Esta última zona, que está referida a niveles altos de materia orgánica presentan reacción externadamente acida, y está relacionada básicamente a la presencia de materia orgánica. La acidez en los suelos altoandinos, deriva de la ionización de los grupos hidroxilos y carboxilos de la materia orgánica, de este modo, la constante liberación de H* a la solución suelo tiende a disminuir el pH del suelo.

➤ ***INTERACCION REACCION DEL SUELO / MATERIA ORGANICA.***

La reacción acida se presenta con mayor ocurrencia hacia la zona central, sur, suroeste el área de estudio siendo predominante la reacción ligera a moderadamente acida (pH5.6-6.5). La reacción extremadamente acida (pH3.5-4.4), se presenta hacia la zona suroeste donde el nivel de materia orgánica en alto, debido a la generación de iones H* a partir de los radicales carboxilos e hidroxilos a la solución suelo.

Por otro lado, la reacción básica del suelo, se presenta hacia la zona norte, noroeste y oeste del área de estudio, siendo dominante la reacción ligera a moderadamente básica (pH 7.4-8.4). La reacción neutra (pH 6.6-7.3) y fuertemente básica (pH 8.5-9.0) del suelo es muy puntual y se distribuyen al oeste y noroeste con escasa extensión.

En resumen, el área que presenta reacción extremadamente acida y niveles altos de materia orgánica, se ubica al suroeste del área de estudio, que sería de particular importancia para fines de manejo ambiental con presencia de elementos potencialmente tóxicos.

En el Anexo correspondiente a la Observación N° 16 se adjunta el plano solicitado.

- c) Al respecto, en el Anexo correspondiente a la presente observación se adjunta el “Informe de Identificación de sitios contaminados de la Unidad Minera Cobriza”, el cual ha sido ingresado al MINEM, asimismo, en el mismo anexo se adjunta el Cargo de la presentación de dicho informe.
- d) Al respecto, en el Anexo correspondiente a la Observación N° 16 se adjunta el “Informe de Identificación de sitios contaminados de la Unidad Minera Cobriza”, el cual ha tomado en consideración las especificaciones de la Guía para Muestreo de Suelos.

OBSERVACIÓN 17

En el ítem 3.2.18.1.1. "Aspecto Fisiográfico", a fin de complementar lo descrito, el titular minero deberá realizar la evaluación del paisaje visual y belleza escénica del área de estudio, analizando la relación entre la valoración de los paisajes con sus características visuales y componentes primarios y secundarios. Además deberá considerar en su análisis, el impacto visual que tendrá el recrecimiento del depósito de relaves Chacapampa para el Anexo Qochacc y el depósito de relaves Parco para el centro poblado San Pedro Coris.

RESPUESTA

En el Anexo N° 17 se adjunta la evaluación de paisaje realizado al área de estudio para la presente Modificación de EIA, del adjunto se concluye lo siguiente;

- El área de estudio presenta las características paisajísticas comunes a nivel local y regional.
- Los impactos paisajísticos generados por la construcción y/o implementación de los componentes propuestos serán negativos de rangos Bajo a Medio, por lo tanto en las medidas del plan de manejo se considerarán estos impactos con la finalidad de atenuar y/o disminuir el impacto a los paisajes naturales en forma segura y estable.
- La evaluación de la calidad visual paisajística realizada en el área de estudio y del emplazamiento de los componentes mineros propuestos, determinaron un paisaje montañoso y sub paisaje de Cima y Ladera con pendientes de 15 a 25 % y de 4 a >75 % respectivamente.
- La fragilidad visual de las áreas donde se implementara los componentes mineros van desde Bajo-Medio a Medio-Bajo.
- La accesibilidad física hacia los componentes propuestos es nula, debido a que los accesos hacia dichos componentes es de uso exclusivo de la unidad minera Cobriza-DRP, a excepción del depósito de material estéril Chacapampa que se ubicará cerca al poblado de Expansión.
- La accesibilidad visual, por parte de la población, a los componentes mineros propuestos es media, debido a la visibilidad que se tendrá a la mayoría de estos por el uso frecuente de la vía de acceso pública.

- Los efectos paisajísticos asociados a la reducción de la cobertura vegetal se consideran como efectos transitorios debido a que se revegetará en los casos que sea necesario en la etapa de cierre.
- El componente que mayor impacto al paisaje generará, será el Depósito de Material Estéril Chacapampa, presentando un impacto al paisaje de grado Medio, debido a su ubicación (la cual es cerca a la vía pública), su cercanía al poblado de Expansión y a la vegetación de matorral existente a desbrozar.
- La implementación del nuevo Deep cone, el depósito de material estéril Parco y el nuevo campamento Parco presentarán un impacto al paisaje de grado Bajo, debido a que estos se ubicarán en zonas de actuales operaciones mineras de DRP y la accesibilidad física y visual es restringida (bajas a nulas).
- El sistema de transporte de relaves mediante faja transportadora presentará un impacto al paisaje de grado Bajo-Medio, ya que el mayor recorrido de la faja transportadora no será visible por los pobladores.
- El recrecimiento del depósito de relaves Chacapampa y el depósito de relaves Parco presentarán un impacto al paisaje de grado Medio-Bajo, debido a que las fuentes de impacto (especialmente durante la fase de construcción) generaran un contraste visual y artificialidad media en relación a su entorno, a su vez la accesibilidad visual los depósitos de relaves es media, sin embargo la accesibilidad física es baja (nulo), la sensibilidad paisajística del lugar es baja por que el área ya se encuentra influenciada por actividades antrópicas.
- La belleza escénica de los lugares donde se ubicarán los nuevos componentes mineros propuestos, es de calidad baja debido a que en dichas zonas existen actividades antrópicas propias de la actividad minera de DRP.
- El análisis de cuenca visual desde el centro poblado de San Pedro de Coris, indica que el depósito de relaves Parco No es Visible.

El análisis de cuenca visual desde el centro poblado de Qochacc, indica que el recrecimiento del depósito de relaves Chacapampa es Visible.

OBSERVACIÓN 18

En el ítem 3.3. Aspectos biológicos, presentar lo siguiente:

- a) Con la finalidad de integrar la información de la línea base biológica con las características del proyecto, el titular minero deberá representar en un mapa a escala adecuada, las formaciones vegetales identificadas en la zona del proyecto, los componentes del proyecto (incluyendo los accesos) y los puntos de muestreos biológicos e hidrobiológicos (época seca y húmeda), resaltando los puntos o transectos donde se registraron especies en estado de amenaza.
- b) De acuerdo a la información colectada en campo, se deberá determinar las áreas "clave" de importancia biológica, los cuales pueden ser: hábitats frágiles de baja resiliencia, parches o relictos (bosque) de una especie en particular, hábitats de complejidad estructural, hábitats en buen estado de conservación, refugio de especies protegidas, entre otros. Estas áreas "claves" deberán ser representadas en el mapa de vegetación. Asimismo, indicar cuál será el compromiso del titular para proteger y/o restaurar estas áreas "claves", como medida de manejo o compensación.
- c) Presentar fotografías (de diferentes ángulos) y/o imágenes satelitales de las áreas en donde se tiene previsto el emplazamiento de los componentes o modificación del presente proyecto. Indicar para cada foto, el código del componente que se planea construir.
- d) Sustentar por qué no se realizó la evaluación biológica terrestre en las áreas donde se tiene planeado la construcción del depósito de desmonte Parco, área de campamento, recrecimiento del depósito de relaves de Chacapampa y Depósito de material estéril. Según corresponda, explicar cómo se completará la información biológica para dichas áreas con la finalidad de poder predecir la magnitud de los potenciales impactos por emplazamiento de los componentes y asimismo establecer medidas de manejo pertinentes.
- e) En los planos de evaluación de flora (Plano MM023-2014-BI-03), aves (Plano MM023-2014-BI-04), mamíferos (Plano MM023-2014-BI-06) y reptiles (Plano MM023-2014-BI-0), se deberá incluir el punto de muestreo N°6, asimismo, deberán estar firmados por un biólogo colegiado y habilitado. As) también, a través de "zoom"

de algunas partes del plano, se deberá indicar la ubicación en donde se instalaron las redes de neblina para el muestreo de aves, de murciélagos, así como las trampas para el muestreo de mamíferos menores no voladores. Finalmente, respecto al método VES, explicar si la búsqueda de especies siguió un método de busca de acuerdo al tipo de habitat e indicar cuánto fue el área de muestreo por unidad de VES.

- f) De acuerdo al artículo 99 de la Ley General del Ambiente, se consideran como ecosistemas frágiles a los bosques relictos; al respecto, presentar la extensión que presentan e indicar el estado de conservación en que se encuentran en la zona de influencia del proyecto. Asimismo, precisar la distancia que existe entre estos y los componentes más cercanos. De identificarse componentes que puedan afectar directa o indirectamente estos bosques, sustentar la efectividad de las medidas de prevención, mitigación o de compensación a implementar.
- g) Analizar los datos históricos de los monitoreo hidrobiológicos realizado hasta la actualidad (línea base de 2014) y elaborar gráficos comparativos donde se muestre como ha ido variando los resultados (de las especies indicadoras o índices) a través del tiempo y explicar las tendencias que presentan (declive poblacional, resiliencia de especies, entre otros). Asimismo, determinar las causas o procesos que ocasionaron dichas tendencias y explicar cuál es la situación en la actualidad.
- h) Presentar los resultados de la calidad de agua en base a los índices biológicos hidrobiológicos para la época húmeda, tal como se hizo para la época seca (Cuadro N° 3.213). Así también, hacer una síntesis de ambos cuadros y explicar los factores que han influenciado tales resultados; así también, explicar porque los valores obtenidos mediante el índice EPT y BMWP contradicen al índice IBF.

RESPUESTA

Al respecto, se desarrolla las respuestas a las observaciones:

- a) *Con la finalidad de integrar la información de la línea base biológica con las características del proyecto, el titular minero deberá representar en un mapa a escala adecuada, las formaciones vegetales identificadas en la zona del proyecto, los componentes del proyecto (incluyendo los accesos) y los puntos de muestreos*

biológicos e hidrobiológicos (época seca y húmeda), resaltando los puntos o transectos donde se registraron especies en estado de amenaza.

RESPUESTA

Esta observación se puede visualizar en plano MM023-2014-BI-13 en el Anexo de la Observación N° 18 que corresponde a los Muestreros Biológicos e Hidrobiológicos en época seca y Húmeda del proyecto Modificación del EIA del Depósito de Relaces Chacapampa.

- b) De acuerdo a la información colectada en campo, se deberá determinar las áreas "clave" de importancia biológica, los cuales pueden ser: hábitats frágiles de baja resiliencia, parches o relictos (bosque) de una especie en particular, hábitats de complejidad estructural, hábitats en buen estado de conservación, refugio de especies protegidas, entre otros. Estas áreas "claves" deberán ser representadas en el mapa de vegetación. Asimismo, indicar cuál será el compromiso del titular para proteger y/o restaurar estas áreas "claves", como medida de manejo o compensación.*

RESPUESTA

De acuerdo a la evaluación biológica realizada en el área de influencia ambiental del proyecto, los Bosques Tropicales Estacionalmente Secos (BTES) Interandinos (Linares – Palomino 2004) poseen notable importancia biológica con una topografía bastante accidentada conformada por laderas montañosas y por rellenos coluviales inestables que no permiten desarrollar una actividad agropecuaria. Así mismo, con un relieve suave a fuertemente accidentado, conformado por fondos de valles fluvio aluviales y por laderas empinadas. Estos Bosques Ralos Caducifolios con Cactáceas Columnares (Tovar 1990) presentan una complejidad estructural que comprende asociaciones de especies de árboles (*Eriotheca ruizii*, dominante en el paisaje vegetal) con cactáceas columnares y especies endémicas; estos bosques representan los BTES del Perú, los cuales son parte de los hábitats que albergan algunas especies de la Fauna Silvestre (*Megascops koepckeae*, endémica en BTES). Estas unidades de muestreo representan las áreas “clave” para la conservación de las especies de Flora y Fauna silvestre que habitan en algunas zonas del área de influencia ambiental del proyecto.

Por otro lado, la Unidad de vegetación Matorral Ralo Semicaducifolio (Tovar 1990), con dominancia de la especie *Tecoma sambucifolia*, la cual se encuentra en estado de Casi Amenazado (NT) por la legislación peruana; también podría considerarse como un área clave de conservación de las especies nativas de flora y fauna de la zona. Esta unidad de vegetación alberga especies de fauna como *Megascops koepckeae*, *Falco sparverius*, diversas especies de la Familia Trochilidae, entre otras, las cuales se encuentran con estatus de conservación por el CITES y IUCN; así como especies de mamíferos menores donde encuentran refugio y alimento.

Las unidades de muestreo M-03 (Bosque seco de valle interandino) y M-05 (Matorral) han sido seleccionadas como áreas “clave” de acuerdo a sus valores altos de los índices de diversidad de especies y endemismos tanto de flora como de la fauna silvestre dentro del área de influencia ambiental de proyecto (Ver plano MM023-2014-BI-03 en el Anexo de la Observación N°18). Específicamente el área “clave” de la estación M-03 será dispuesta como zona para ubicar a las especies luego del rescate y desbroce a realizarse en la nueva Relavera de Parco.

Áreas clave de importancia para la conservación en la zona del Proyecto

Unidad de Muestreo	Coordenadas UTM		Altitud (msnm)	Tipo de Unidad de muestreo	Formación Vegetal
	(WGS 84)				
	Norte	Este			
M-03	566752	8611430	1915	Control	Bosque seco de valle interandino (BTES)
M-05	563700	8612090	2482	Control	Matorral

Los objetivos del establecimiento de estas dos áreas de refugio son los siguientes:

- ✓ Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos.
- ✓ Evitar la extinción de especies de flora y fauna silvestre, en especial aquellas de distribución restringida (reptiles) o amenazadas.
- ✓ Evitar la pérdida de la diversidad genética.
- ✓ Proporcionar medios y oportunidades para actividades educativas, así como para el desarrollo de la investigación científica.

- ✓ Proteger, cuidar o mejorar sitios de reproducción o de refugio, rutas de migración, fuentes de agua o de alimento en épocas críticas

Para poder lograr cumplir con los objetivos de conservación de los recursos naturales flora y fauna en las zonas de refugio, se implementarán Programas de conservación, los cuales incluyen protección, restauración, cultura, gestión y conocimiento.

Doe Run señalará adecuadamente estas áreas para que puedan ser fácilmente reconocibles y se tome los cuidados permanentes. Para ello empleará carteles en donde se señale el objetivo de creación de dicha área, así como también se indicará los límites y extensión de la misma; también empleará cercos perimétricos para evitar el acceso de personas en la zona más no se impedirá el tránsito de la fauna. Adicionalmente, también evitará el pastoreo en estas zonas minimizando el acceso de ganado ovino, caprino y ovino.

En todos los casos, se procurará que estas áreas de conservación permanezcan sin disturbio alguno, es por ello Doe Run realizará programas de capacitación a sus colaboradores con el fin de que tomen conciencia ambiental y puedan apoyar con el programa de conservación a realizar. Por otro lado, es importante indicar que estas áreas serán monitoreadas periódicamente a fin de hacer un seguimiento de su riqueza, diversidad y presencia de especies en alguna categoría de conservación. Los monitoreos tomarán en cuenta también la presencia de fauna domesticada en las zonas, dado que este tipo de fauna es la que provoca mayores daños sobre la flora y fauna silvestre (Bonino, 1986; Woods et al., 2003; Aguirre *et al.*, 2009). Dichos monitoreos forman parte del Plan de Manejo ambiental considerado en el Capítulo VI del Estudio de Impacto Ambiental.

Las áreas clave de importancia biológica se visualizan en el plano MM023-2014-BI-03 “Mapa de evaluación de flora” el cual se encuentra adjunto en el Anexo de la Observación N°18.

- c) ***Presentar fotografías (de diferentes ángulos) y/o imágenes satelitales de las áreas en donde se tiene previsto el emplazamiento de los componentes o modificación del***

presente proyecto. Indicar para cada foto, el código del componente que se planea construir.

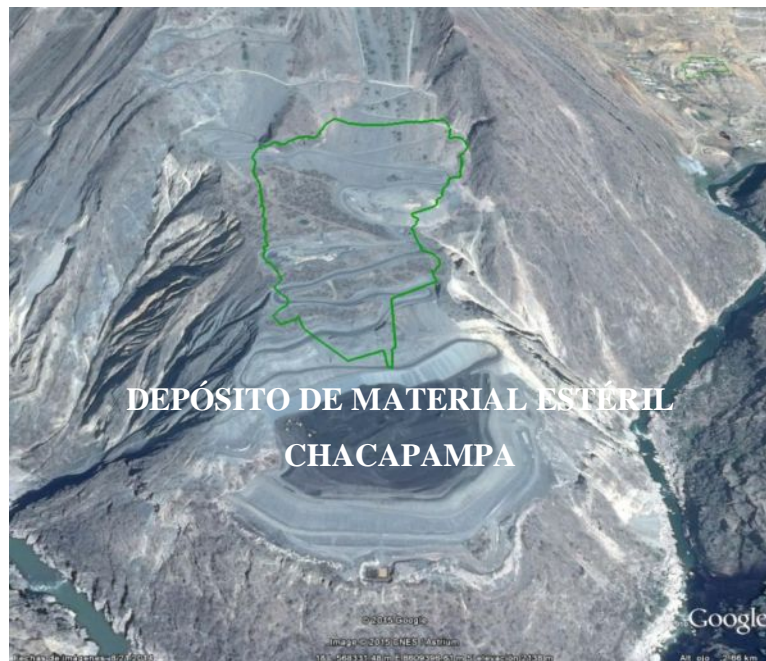
RESPUESTA

A continuación se presentan las imágenes satelitales solicitadas de cada una de las áreas en donde se tiene previsto el emplazamiento de los componentes:

i. DEPÓSITO DE MATERIAL ESTÉRIL CHACAPAMPA (C4)



ii. RECRECIMIENTO DEL DEPÓSITO DE RELAVES CHACAPAMPA (C2)



iii. **ÁREA DE RECORRIDO DE INICIO DE LA FAJA TRANSPORTADORA Y ÁREA DE RECORRIDO DE FIN DE LA FAJA TRANSPORTADORA(C6)**



iv. **DEPÓSITO DE RELAVES PARCO (C1)**



v. **ÁREA DE CAMPAMENTOS (C5)**



vi. **DEPÓSITO DE MATERIAL ESTERIL PARCO (C3)**



- d) *Sustentar por qué no se realizó la evaluación biológica terrestre en las áreas donde se tiene planeado la construcción del depósito de desmonte Parco, área de campamento, recrecimiento del depósito de relaves de Chacapampa y botadero de material estéril. Según corresponda, explicar cómo se completará la información biológica para dichas áreas con la finalidad de poder predecir la magnitud de los*

potenciales impactos por emplazamiento de los componentes y asimismo establecer medidas de manejo pertinentes.

RESPUESTA

Para la ubicación de los puntos de evaluación biológica en el Área del Proyecto se puso mayor énfasis en la zona donde será emplazada la Relavera Parco, por ese motivo se diseñó la ubicación de punto de evaluación biológica M-07 y del punto de evaluación hidrobiológica CRL-01 en esta zona correspondiente a la Unidad de vegetación de Matorral.

En el caso del existente Depósito de Relaves Chacapampa, no se vio por conveniente realizar una evaluación biológica en dicha zona debido a que se encuentra altamente intervenida por las actividades industriales de la mina existiendo escasas áreas con vegetación, adicionalmente el acceso a la zona es muy accidentado presentando un gran pendiente lo cual hace de alto riesgo realizar trabajos en dicha zona. Adicionalmente, es preciso mencionar que se cuenta con información biológica de esta zona correspondiente al EIA “Depósito de Relaves Área Espesador, Depósito de Relaves Zona Túnel, Túnel de acceso a Chacapampa y Depósito de Relaves Chacapampa” (2011). A continuación se muestra una imagen satelital de la zona del Depósito de Relaves Chacapampa.

Imagen satelital del actual Depósito de Relaves Chacapampa



La zona donde se reubicarán los campamentos corresponde a una pequeña área en la zona de Barranquilla en donde actualmente ya existen oficinas administrativas de la compañía minera. Los campamentos se diseñarán en 2 módulos:

- Módulo A (1 módulo) conformado por 10 habitaciones para gerencia con tres ambientes cada una (dormitorio, sala y baño), de 40 m² cada habitación. Destinado para Gerencia y superintendencia.
- Módulo B (11 módulos) conformado por 10 habitaciones para ingenieros con dos ambientes cada una (dormitorio y baño), de 20 m² cada habitación. Destinado para Gerencia y superintendencia y B Jefes de área e Ingenieros.

Debido a que en la zona ya se desarrollan actividades industriales, siendo ocupada por oficinas administrativas, así como también se cuenta con accesos y otras estructuras antrópicas no se tomó en consideración realizar la evaluación biológica en esta zona dado que ya se encuentra impactada. A continuación se muestra una imagen satelital de la zona de Barranquilla en donde se diseñarán los nuevos campamentos.

Imagen satelital de la zona de Barranquilla en donde se diseñarán los nuevos campamentos



Con respecto al Depósito de material estéril no se evaluó debido a que éste se ubicará en una zona muy cercana al área de operaciones y labores de la mina en Tarántulas por el Poblado de Expansión, esta zona presenta una gran pendiente por lo que es de difícil acceso. Se encuentra también muy cercano al Poblado de Machahuay en donde existe una gran área ocupada por campos de cultivo por lo que se concluye que dichas zonas ya han sido modificadas por el hombre no presentando mucho interés para realizar una línea base biológica. Se presenta a continuación una imagen satelital del área donde se ubicará el Depósito de material estéril.

Imagen satelital de la zona donde se emplazará el Depósito de material estéril



Con respecto al Depósito de Desmonte Parco, no se evaluó debido a que constituye una zona sin vegetación que presenta una pronunciada pendiente. Adicionalmente cabe precisar que en esta zona se encuentra un acceso por cuanto constantemente circulan vehículos que favorecen a la perturbación de la zona. Se presenta a continuación una imagen satelital del área donde se ubicará el Depósito de Desmonte Parco.

Imagen satelital de la zona donde se emplazará el Depósito de Desmonte Parco



Los probables vacíos de información de las zonas donde se emplazarán los componentes del Proyecto serán llenados con la información biológica que se cuenta del EIA “Depósito de Relaves Área Espesador, Depósito de Relaves Zona Túnel, Túnel de acceso a Chacapampa y Depósito de Relaves Chacapampa” (2011) y también se emplearán los resultados de la Línea base biológica del 2014, logrando tomar la data de zonas contiguas equivalentes (formaciones vegetales equivalentes).

- e) *En los planos de evaluación de flora (Plano MM023-2014-BI-03), aves (Plano MM023-2014-BI-04), mamíferos (Plano MM023-2014-BI-06) y reptiles (Plano MM023-2014-BI-05), se deberá incluir el punto de muestreo N°6, asimismo, deberán estar firmados por un biólogo colegiado y habilitado. Así también, a través de "zoom" de algunas partes del plano, se deberá indicar la ubicación en donde se instalaron las redes de neblina para el muestreo de aves, de murciélagos, así como las trampas para el muestreo de mamíferos menores no voladores. Finalmente, respecto al método VES, explicar si la búsqueda de especies siguió un método de busca de acuerdo al tipo de hábitat e indicar cuánto fue el área de muestreo por unidad de VES.*

RESPUESTA

Las unidades de muestreo para la evaluación de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Depósito de Relaves Chacapampa” corresponden a siete (07): M-01, M-02, M-03, M-04, M-05, M-07 y M-08; el orden correlativo de las unidades de muestreo ha sido modificado en los planos de evaluación del componente Flora y Fauna del presente estudio (M-01, M-02, M-03, M-04, M-05, M-06 y M-07). Se adjuntan los planos de flora (Plano MM023-2014-BI-03), aves (Plano MM023-2014-BI-04), mamíferos (Plano MM023-2014-BI-06) y reptiles (Plano MM023-2014-BI-05) en el Anexo de la Observación N°18; los cuales se encuentran firmados por un biólogo colegiado y habilitado.

La ubicación de las redes de neblina para la evaluación de la avifauna y mamíferos menores voladores (murciélagos) así como la ubicación de los transectos de las trampas de captura para mamíferos menores no voladores se visualizan en los planos respectivos Plano MM023-2014-BI-04 “Evaluación de avifauna y Plano MM023-2014-BI-06 “Evaluación de mastofauna en el Anexo de la Observación N°18.

El método utilizado para la evaluación de la herpetofauna, consiste en la búsqueda por encuentros visuales (VES – Visual Encounter Survey), el cual permite determinar la riqueza, composición y abundancia relativa de las especies herpetológicas. Este método es una técnica estandarizada limitada al tiempo de búsqueda que puede oscilar entre 20 a 30 min según el hábitat y la experiencia en campo, por cuanto esta técnica no depende del área de muestreo. La evaluación para cada VES debe presentar una distancia mínima de 50 m (MINAM 2015); este método es inapropiado para especies de hábito subterráneo y que viven en el dosel de los árboles, para este estudio se aplicó en las unidades de vegetación: Bosque Seco del valle interandino, Matorral y Pajonal.

f) De acuerdo al artículo 99 de la Ley General del Ambiente, se consideran como ecosistemas frágiles a los bosques relictos; al respecto, presentar la extensión que presentan e indicar el estado de conservación en que se encuentran en la zona de influencia del proyecto. Asimismo, precisar la distancia que existe entre estos y los componentes más cercanos. De identificarse componentes que puedan afectar

directa o indirectamente estos bosques, sustentar la efectividad de las medidas de prevención, mitigación o de compensación a implementar.

RESPUESTA

De acuerdo a la evaluación del componente biológico para el levantamiento de la Línea Base Biológica del presente proyecto, se identificaron las siguientes unidades de vegetación: Bosque Seco del valle interandino, Matorral y Pajonal. Estas unidades de vegetación corresponden a los Bosques Ralos Caducifolios con Cactáceas Columnares y al Matorral Ralo Semicaducifolio establecidos en la cuenca del río Mantaro, específicamente en la zona Mantaro medio (parte del dpto. de Huancavelica entre los 3200 – 2100 msnm)(Tovar 1990). Estas formaciones vegetales son ecosistemas no considerados remanentes de bosques, conforme a las evaluaciones realizadas a nivel de diversidad, abundancia y cobertura de las especies vegetales presentes en la zona de influencia ambiental del proyecto; estas evaluaciones fueron efectuados en el Estudio de Impacto Ambiental del Depósito de Relaves Chacapampa (Dic. 2011), que representan la data histórica de estos ecosistemas y la actualización de la base de datos biológicos en la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Depósito de Relaves Chacapampa (Feb. 2014). Las comparaciones del componente biológico en ambos estudios indican una mínima variación en cuanto a la composición florística y fisonómica de las formaciones vegetales. Sin embargo, es importante señalar que estas unidades de vegetación dependen de la estacionalidad climática de la zona, principalmente la unidad de vegetación Bosque Seco del Valle interandino, el cual forma parte de los Bosques Tropicales Estacionalmente Secos (BTES) Interandinos (Linares – Palomino 2004). El Boque Seco del Valle Interandino presenta una dimensión estimada de 483,570 Ha y el Matorral una dimensión estimada de 924,470 Ha, en ambas unidades de vegetación se encuentran establecidos los componentes del proyecto, algunos intervenidos por actividades anteriores al EIA Depósito de Relaves Chacapampa , aprobado en el año 2011. En el siguiente cuadro se describe las áreas que serán intervenidas para la MEIA del Proyecto Depósito de Relaves Chacapampa.

Componente	Extensión (Ha)	Unidad de Vegetación	Zona intervenida
Depósito de Relaves Parco	42.17	Matorral	Si - (PAMA)
Depósito de Material Estéril Parco	3.64	Matorral	Si - Centromin
Depósito de Material Estéril Chacapampa	10.45	Matorral	No
Recrecimiento del depósito de Relaves Chacapampa	9.75	Bosque Seco del Valle Interandino	No
Campamento Parco	0.06	Bosque Seco del Valle Interandino	Si - (PAMA)

El área total que será intervenida por los componentes establecidos en la unidad de vegetación Bosque Seco del Valle Interandino representa el 0.0020 % (9.75 Ha); igualmente para los componentes en la unidad de vegetación Matorral representan el 0.0011 % (10.45 Ha). Las dimensiones de los componentes no afectarán significativamente en la dinámica poblacional y cobertura de las unidades de vegetación identificadas en el área de influencia ambiental del proyecto, estas zonas a intervenir presentan una escasa vegetación; Sin embargo, la empresa minera Doe Run cuenta con el “Vivero de Tarántulas”, la cual presenta especies locales conservadas ex situ y de importancia ambiental que se encuentran altamente interrelacionadas con la fauna local y presentan una elevada abundancia en la zona de influencia ambiental del proyecto.

- g) *Analizar los datos históricos de los monitoreo hidrobiológicos realizado hasta la actualidad (línea base de 2014) y elaborar gráficos comparativos donde se muestre como ha ido variando los resultados (de las especies indicadoras o índices) a través del tiempo y explicar las tendencias que presentan (declive poblacional, resiliencia de especies, entre otros). Asimismo, determinar las causas o procesos que ocasionaron dichas tendencias y explicar cuál es la situación en la actualidad.*

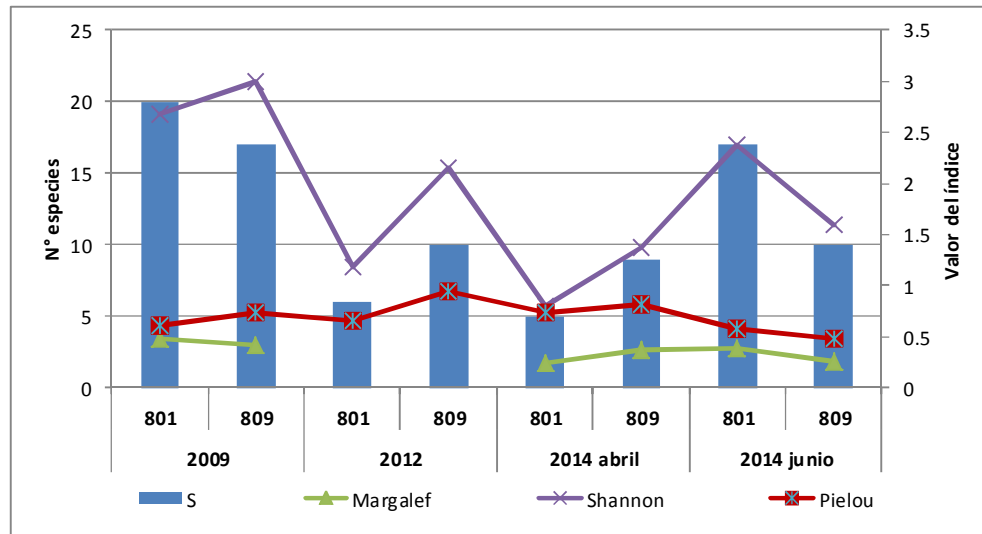
RESPUESTA

Como data histórica de Monitoreos hidrobiológicos se tiene los siguientes estudios:

- **Estudio hidrobiológico del Río Mantaro – Área de influencia de las operaciones minero metalúrgicas de la U.M. Cobriza – Doe Run Perú.** En este estudio se hace una evaluación de los Puntos de Monitoreo 801 y 809 ubicados en el Río Mantaro, se evaluó los componentes fitoplancton y zooplancton.
- **Estudio hidrobiológico realizado para la Línea base biológica del EIA “Depósito de Relaves Área Espesador, Depósito de Relaves Zona Túnel, Túnel de acceso a Chacapampa y Depósito de Relaves Chacapampa” del año 2012.** Este estudio contempla la evaluación de fitoplancton, zooplancton y macroinvertebrados bentónicos en los principales tramos del Río Mantaro.

Los datos de dichas evaluaciones hidrobiológicas del Río Mantaro fueron analizados conjuntamente con la información obtenida durante el levantamiento de Línea base biológica de la MEIA 2014 obteniendo los siguientes resultados:

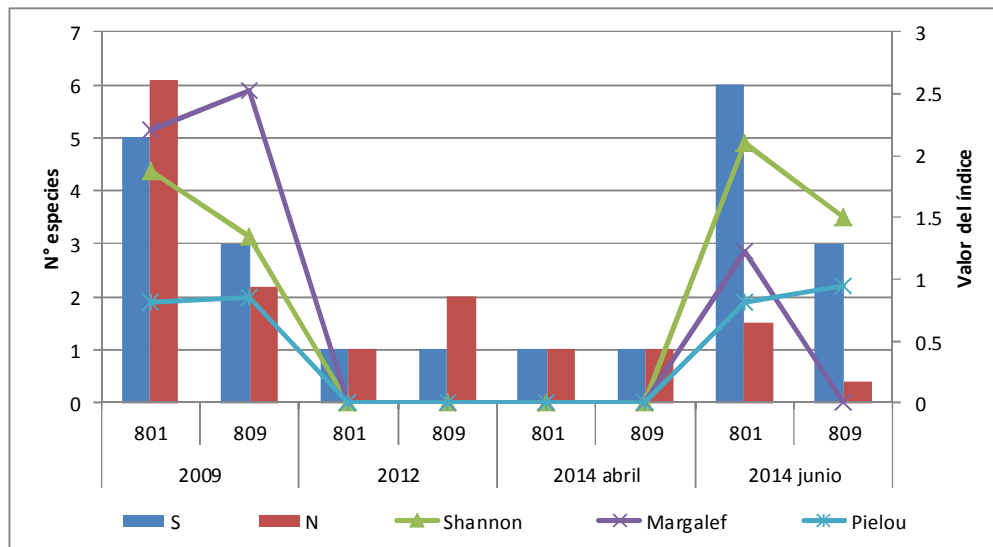
- Con respecto al fitoplancton, se aprecia en todas las evaluaciones que las Ochrophytas conforman el grupo de mayor riqueza dentro del ensamble, lo cual es unas condiciones normales en cuerpos de agua oligotróficas, lo cual se corrobora también con la ausencia de Cyanobacterias. La presencia de Chlorophytas en ambos puntos de evaluación es un buen indicador de las aguas (adecuada oxigenación). Durante el año 2009 se logra apreciar la mayor diversidad de fitoplancton expresado tanto en número de especies como en diversidad alfa (Shannon-Wiener) (Estación 801=2.67 bits/célula, Estación 809=3 bits/célula), diversidad que podría ser catalogada como alta. Para el año 2012 la diversidad del ensamble disminuyó considerablemente (Estación 801=1.18 bits/célula, Estación 809=2.15 bits/célula) la cual podría catalogarse como media; sin embargo, la menor diversidad (baja diversidad) fue registrada en abril del 2014 (época húmeda) (Estación 801=0.80 bits/célula, Estación 809=1.38 bits/célula) incrementándose considerablemente (diversidad media) para el mes de junio 2014 (época seca) (Estación 801=2.37 bits/célula, Estación 809=1.59 bits/célula).



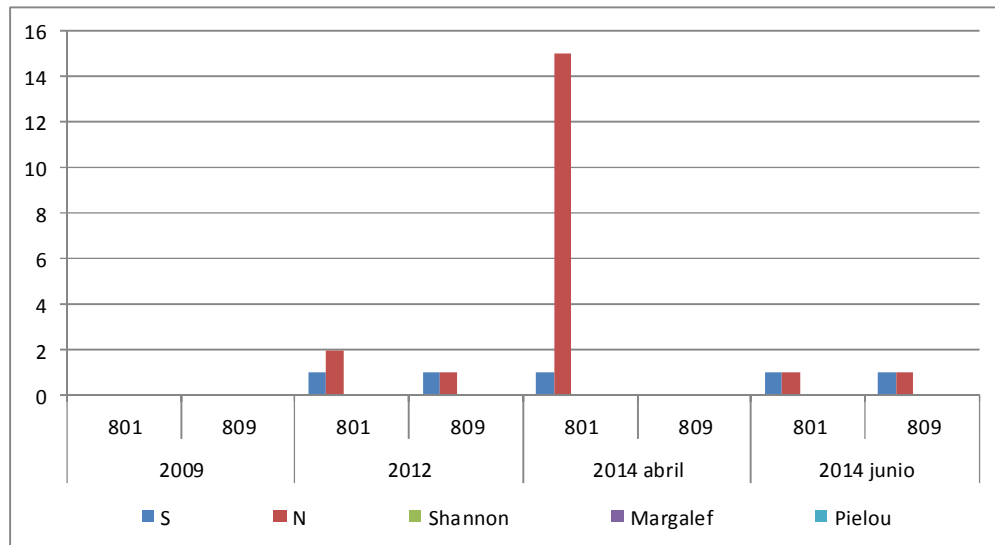
- No fue posible establecer relaciones causales de la variabilidad de la diversidad del fitoplancton con respecto a su entorno debido al excesivo espaciamiento histórico de la data (año 2009, 2012 y 2014), lo cual brinda información puntual de un determinado tiempo que no podría relacionarse con data de dos o tres años después. Sin embargo, si fue posible relacionar la data de la Línea base hidrobiológica 2014 debido al corto espaciamiento de los muestreos. En este caso, durante la temporada húmeda se aprecia la menor diversidad y riqueza de especies debido probablemente al incremento del caudal del río, incremento de la turbiedad, así como de materia orgánica y sedimentos; factores que son desfavorables para el desarrollo del fitoplancton el cual se distribuye en función de las corrientes y el caudal del cuerpo de agua. En la temporada seca, debido al descenso del caudal del río, menor turbiedad, materia orgánica, entre otras, generaron condiciones para una mayor estabilidad del ensamble fitoplanctónico lo cual se vio expresado en el incremento de su diversidad.
- En el caso del zooplancton, en todos los casos se registró una baja riqueza de especies. En el año 2009 se apreció una media diversidad de especies en ambos puntos de evaluación (Estación 801=2.21 bits/célula, Estación 809=2.53 bits/célula) la cual disminuyó considerablemente para el año 2012 y 2014 (abril) en donde la diversidad fue nula debido a que se registró una sola especie en cada estación. Para la temporada seca 2014 (junio) la diversidad de zooplancton se incrementó (Estación 801=2.1 bits/célula, Estación 809=1.5 bits/célula) debido al

registró de más de una especie.

- La composición de grupos del zooplancton estuvo dominado por los Arthropodos de la clase Insecta los cuales conforman los estructuradores de los ecosistemas acuáticos. Adicionalmente, resaltan los juveniles y larvas de Annelida cuya presencia podría asumir un ligero incremento de la materia orgánica en la columna de agua.



- En el caso del macrozoobentos, durante toda la data histórica refiere una nula diversidad debido a que sólo se registró una especie. Estas condiciones reflejan una mala calidad de las aguas debido a la incapacidad de la comunidad macrobentónica para proliferar en las aguas del Río Mantaro lo cual podría deberse a factores naturales o antrópicos.



Tal como sucede con el fitoplancton, no fue posible establecer relaciones causales de la variabilidad de la diversidad del zooplancton y macrozoobentos con respecto a su entorno debido al excesivo espaciamiento histórico de la data (año 2009, 2012 y 2014), lo cual brinda información puntual de un determinado tiempo que no podría relacionarse con data de dos o tres años después.

h) Presentar los resultados de la calidad de agua en base a los índices biológicos hidrobiológicos para la época húmeda, tal como se hizo para la época seca (Cuadro N° 3.213). Así también, hacer una síntesis de ambos cuadros y explicar los factores que han influenciado tales resultados; así también, explicar porque los valores obtenidos mediante el índice EPT y BMWP contradicen al índice IBF.

RESPUESTA

Se presentan los Resultados de la calidad del agua en base a los índices hidrobiológicos de calidad para la época húmeda:

Estaciones	EPT	Calidad del agua	BMWP	Clase	Calidad del agua	IBF	Clase	Calidad del agua
CRH-4	40%	Regular	3	V	Muy crítica	4.6	III	Bueno
CRH-5	-	-	2	V	Muy crítica	8	VII	Muy malo
CRH-6	100%	Muy buena	4	V	Muy crítica	4	II	Muy bueno
809	-	-	-	-	-	-	-	-
AC-03	-	-	-	-	-	-	-	-

Estaciones	EPT	Calidad del agua	BMWP	Clase	Calidad del agua	IBF	Clase	Calidad del agua
801	-	-	-	-	-	10	VII	Muy malo
AT-01	-	-	-	-	-	-	-	-
CRL-01	-	-	3.5	V	Muy crítica	8	VII	Muy malo
CRL-02	-	-	-	-	-	6	V	Relativamente malo

Si se comparan los resultados de los índices hidrobiológicos para ambas temporadas se puede apreciar que según el Índice BMWP todas las estaciones presentan calidades de agua de tipo “Muy crítica” para ambas temporadas; mientras que según el índice EPT en la temporada seca menciona que la calidad de las aguas es regular a mala y en la temporada húmeda es regular a buena. Con respecto al índice IBF la calidad de las aguas fue excelente durante la temporada seca, mientras que durante la temporada húmeda las condiciones variaron de muy malo a bueno.

Los resultados señalan una gran variabilidad en las comunidades hidrobiológicas que podría estar siendo influenciada por efectos naturales (estacionalidad, cambios en el caudal de los cuerpos de agua, etc.) o por efectos antropogénicos. El índice BMWP no muestra variación alguna durante las dos temporadas (húmeda y seca) debido a que con este índice es posible obtener puntuaciones para comparar situaciones de calidad; sin embargo, no permite emitir juicios sobre la situación de la calidad ya que sólo considera datos cualitativos de presencia/ausencia de los grupos indicadores (Alba-Tercedor 1996). El EPT y el IBF brindaron resultados más precisos, porque miden la presencia y ausencia de familias catalogadas como sensibles a la contaminación del agua y su relación con el total de la población de macroinvertebrados colectados. Según Roldan (1988) la determinación de la calidad del agua está en relación a la proporción y abundancia en que estos grupos se encuentren representados en la comunidad.

Comparativo entre temporadas de los índices hidrobiológicos de calidad de aguas.

Estaciones	Temporada seca										Temporada húmeda								
	EPT %	Calidad del agua	BMWP	CLASE	CALIDAD	IBF	CLASE	CALIDAD	IBF	CLASE	EPT	Calidad del agua	BMWP	Clase	Calidad del agua	IBF	Clase	Calidad del agua	
CRH-4	28.57	Regular	6	V	Muy crítica	2.57	I	Excelente			40%	Regular	3	V	Muy crítica	4.6	III	Bueno	
CRH-5	11.11	Mala	6	V	Muy crítica	2.22	I	Excelente			-	-	2	V	Muy crítica	8	VII	Muy malo	
CRH-6	-	Mala	0	V	Muy crítica	-	-	-			100%	Muy buena	4	V	Muy crítica	4	II	Muy bueno	
809	-	Mala	2	V	Muy crítica	2	I	Excelente			-	-	-	-	-	-	-	-	-
AC-03	-	Mala	0	V	Muy crítica	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
801	-	Mala	2	V	Muy crítica	2	I	Excelente			-	-	-	-	-	10	VII	Muy malo	
AT-01	-	Mala	0	V	Muy crítica	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRL-01	-	Mala	5	V	Muy crítica	5	I	Excelente			-	-	3.5	V	Muy crítica	8	VII	Muy malo	

OBSERVACIÓN 19

Del ítem 3.4. Descripción del medio social:

- a. En el cuadro 3.222 sobre variables e indicadores en la variable social, se deberá incluir: Índice de desarrollo humano, Índice de necesidades básicas insatisfechas, índices de pobreza, índice de desnutrición infantil, pirámide poblacional, tasa de crecimiento de la población, densidad demográfica.
- b. En el ítem 3.4.9, se deberá incluir la siguiente información: uso del suelo, rendimientos productivos de la producción agropecuaria, comercialización agropecuaria y niveles de tecnología.
- c. El titular minero deberá informar sobre las inversiones sociales, productivas y/o infraestructura que realizan las municipalidades del área de influencia, el gobierno regional y/o los diferentes ministerios en el área de influencia social; asimismo informar sobre la distribución del canon minero en la zona.
- d. En los ítems 3.4.17.3 sobre expectativa y 3.4.18 sobre percepciones del proyecto se presenta información con niveles de opinión contradictorios; sin embargo, las expectativas por mayores oportunidades de trabajo, proyectos de desarrollo y contaminación ambiental, tienen mayor incidencia señalando una tendencia. Al respecto, se deberá presentar un plan de comunicación y de relaciones comunitarias que recoja las diferentes percepciones que tiene la población sobre la modificación sobre el proyecto.
- e. En base a las entrevistas del ítem 3.4.21, cuadros 3.73, 3.74, 3.75, 3.76, se deberá presentar información sobre las percepciones a favor, en contra o las que no saben o no opinan por falta de información; asimismo, debe priorizar los proyectos sociales que se deben considerar en el plan de relaciones comunitarias y de responsabilidad social.

RESPUESTA

Al respecto, se detalla lo siguiente:

- a. **En el cuadro 3.222 sobre variables e indicadores en la variable social, se deberá incluir: Índice de desarrollo humano, Índice de necesidades básicas insatisfechas, índices de pobreza, índice de desnutrición infantil, pirámide poblacional, tasa de**

crecimiento de la población, densidad demográfica.

RESPUESTA:

a. Índice de Desarrollo Humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una medida de bienestar diseñado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). El IDH es un índice que define un proceso de ampliación de oportunidades del ser humano como son el nivel educativo, esperanza de vida y nivel de ingresos.

El procedimiento de la elaboración de los valores para el recalcu del IDH presentado hasta el año 2012, consideran las siguientes tres (03) dimensiones:

Vida larga y saludable, cuyo indicador es la esperanza de vida; con respecto al logro educativo, el índice oficial del PNUD ha cambiado su definición de las anteriores variables, un tercio de alfabetismo y dos tercios de matriculación secundaria, por las siguientes variables: Años de educación de los mayores de 25 años a más y Población de 18 años a más que han concluido la secundaria.

- El acceso a recursos económicos, medido por el ingreso familiar per cápita.
- El índice de desarrollo humano es un indicador de bienestar, su valor puede fluctuar entre cero y uno.
- Cuanto más se aproxime a la unidad, la población se encontraría en mayor grado de desarrollo y bienestar.
- Los rangos y las clasificaciones de las poblaciones según el IDH son:

Cuadro N°19.1: Clasificación y Rangos del IDH

Rango	Clasificación y Rangos del IDH
Alto	(0,6011 a 0,7883)
Medio Alto	(0,5509 a 0,6009)
Medio	(0,5048 a 0,5508)
Medio Bajo	(0,4580 a 0,5045)
Bajo	(0,3227 a 0,4579)

Fuente: PNUD – Índice de Desarrollo Humano 2004, 2006 y 2009

Según el IDH de PNUD 2012, se aprecia que a nivel del departamento de Huancavelica el IDH es bajo (0.296), esto lo ubica en el puesto número 16 de los 24 departamentos de Perú, este resultado se debe a que la esperanza de vida al nacer alcanzada es de 65.16 años, la población con secundaria completa es el 43.16% del total del departamento, los años de educación de las personas de 25 años a más corresponden a 5.58 años y el ingreso familiar per cápita que llega a S/.317.18 soles.

Según los indicadores del Cuadro siguiente, la provincia de Churcampa presenta IDH un bajo (0.261), que lo ubica en el lugar 164 a nivel nacional, mientras que el distrito de San Pedro de Coris se ubica en el puesto 509 con un IDH bajo (0.403) y donde su esperanza de vida al nacer alcanzada es de 61.91 años, la población con secundaria completa representa el 37.10% del total del distrito, los años de educación de las personas de 25 años a más corresponden a 7.46 años y el ingreso familiar per cápita que llega a S/.717.49 soles, valores superiores en términos comparativos a la provincia y región a la que pertenece el distrito de San Pedro de Coris.

Cuadro N°19.2: Índice de Desarrollo Humano

Dominio Geográfico	Población		Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de vida al nacer		Población con Educ. secundaria completa		Años de educación (Poblac. 25 y más)		Ingreso familiar per cápita	
	habitantes	ranking	IDH	ranking	años	ranking	%	ranking	años	ranking	N.S. mes	ranking
Departamento de Huancavelica	483,580	16	0.296	24	65.16	24	43.16	24	5.58	24	S/. 317.18	24
Provincia Churcampa	45,172	133	0.261	164	62.68	183	34.14	138	5.07	172	S/. 282.83	140
Distrito San Pedro de Coris	3,358	1,082	0.403	509	61.91	1,755	37.10	1,103	7.46	614	S/. 717.49	221

Fuente: Base de Datos REDATAM Censos Nacionales 2007: XI de población y VI de vivienda. INEI

b. Pobreza Monetaria / Pobreza No Monetaria o NBI

Según la metodología del INEI, la Línea de Pobreza consiste en calcular el gasto necesario para cubrir el costo de una Canasta Básica de Consumo (bienes y/o servicios alimentarios y no alimentarios). De acuerdo a ello, la incidencia de la pobreza total es la proporción de la población con gastos per-cápita mensual por debajo del valor de la Canasta Básica de Consumo (o línea de pobreza).

El método de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), conocido como la pobreza no monetaria en el Perú, mide la pobreza en función a la satisfacción de las necesidades básicas; siendo un método validado por variables de uso internacional, como la CEPAL¹.

Son 5 los factores que caracterizan la carencia de las necesidades básicas, si una persona vive en un hogar con cualquiera de estas características es considerada pobre, y si posee 2 o más es considerada pobre extremo según NBI. A continuación se resumen los 5 factores que se considera en el cálculo de método por NBI:

- i.** Viviendas con características físicas inadecuadas (Comprende a los hogares en viviendas que cumplen alguna de las siguientes condiciones: El tipo de vivienda es improvisada o las paredes exteriores son de 'Estera' o de 'Quincha', 'Piedra con Barro', 'Madera' u 'Otro Material' y el piso es de 'Tierra').
- ii.** Viviendas con hacinamiento (Comprende a los hogares en viviendas con más de 3 personas por habitación).
- iii.** Viviendas sin desagüe de ningún tipo.
- iv.** Hogares con niños que no asisten a la escuela (Comprende a los hogares en los cuales habita al menos un niño de 6 a 12 años, que es pariente del Jefe y que no asiste a un Centro de Educación).
- v.** Hogares con alta dependencia económica (Comprende a los hogares en los cuales el jefe del hogar a lo más aprobó hasta el equivalente del cuarto año o grado de primaria, y cumple cualquiera de las siguientes condiciones: No existe población ocupada y el número de personas es mayor de tres personas. O existe población ocupada y el número de personas no ocupadas dividido entre el número de personas ocupadas es mayor de tres personas).

¹ Comisión Económica para América Latina del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

En el Cuadro N° 19.3 se da a conocer los indicadores de pobreza monetaria y por NBI en las jurisdicciones político-administrativas bajo estudio.

En el ámbito de estudio del Proyecto el distrito de San Pedro de Coris presenta el 77.6% de su población tiene una carencia dentro de sus necesidades básicas insatisfechas y es considerada como pobre, y los que posee 2 o más es considerada pobre extremo según NBI del INEI.

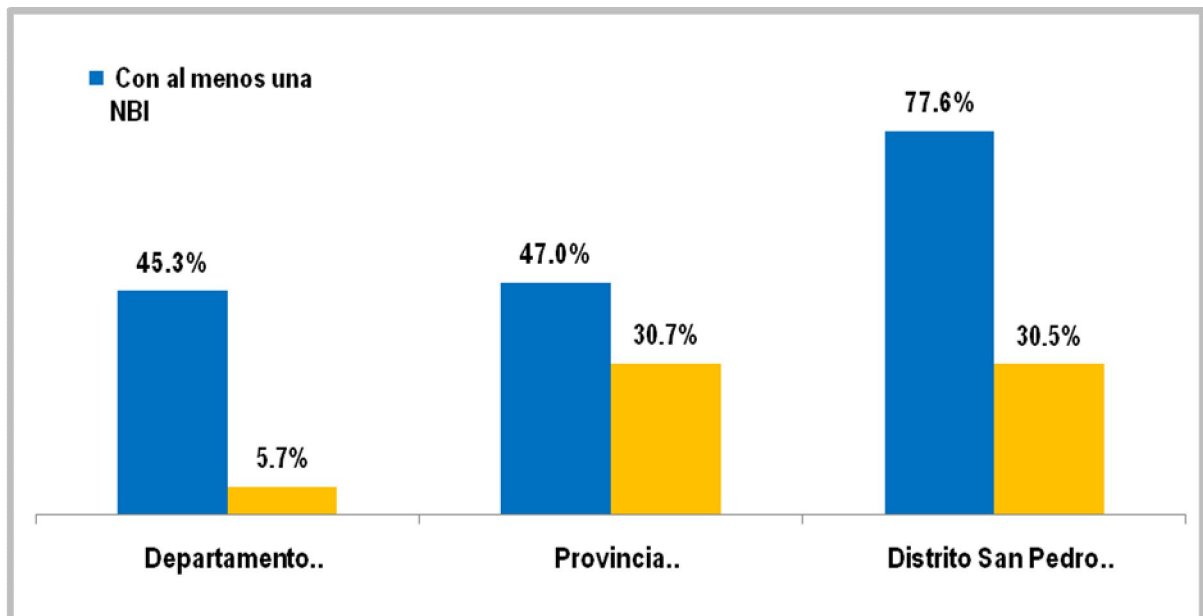
Dentro los distritos del ámbito estudiado cuyos indicadores de pobreza monetaria y por NBI es bajo tenemos al distrito de San Pedro de Coris donde el 30.5% es considerado pobre extremo según NBI por presentar 2 a más necesidades básicas insatisfechas. Como se observa en el siguiente gráfico Nro. 19.3, se da a conocer los indicadores de pobreza monetaria y por NBI en las jurisdicciones político-administrativas bajo estudio:

Cuadro N°19.3 Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas, Índices de Pobreza

Variables e indicadores	Departamento Huancavelica		Provincia Churcampa		Distrito San Pedro de Coris	
	N°	%	N°	%	N°	%
POBREZA MONETARIA						
Incidencia de Pobreza Total 2009	364,168	77.2%	33,744	73.9%	4,041	88.9%
Incidencia de Pobreza Extrema 2009	220,765	46.8%	18,584	40.7%	2,709	59.6%
Gasto per cápita a precios de Lima Metropolitana	S/. 163.8		S/. 276.2		S/. 208.3	
Población 2009 (habitantes estimado)	471,720		45,662		4,546	
POBREZA NO MONETARIA - NBI - 2009						
Población por número de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)						
Con al menos una NBI	228,685	45.3%	20,593	47.0%	2,703	77.6%
Con 2 ó más NBI	28,617	5.7%	13,445	30.7%	1,063	30.5%
Población por tipo de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)						
Viviendas con características físicas inadecuadas	16,563	3.3%	925	2.1%	81	2.3%
Viviendas con hacinamiento	53,561	10.6%	9,907	22.6%	714	20.5%
Viviendas sin desagüe de ningún tipo	174,369	34.6%	29,346	67.0%	2,173	62.4%
Hogares con niños que no asisten a la escuela	7,127	1.4%	2,292	5.2%	127	3.6%
Hogares con alta dependencia económica	5,682	1.1%	8,942	20.4%	875	25.1%
Hogares por número de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)						
Con al menos una NBI	58,929	48.5%	6,149	55.1%	690	75.0%
Con 2 ó más NBI	6,826	5.6%	2,273	20.4%	179	19.5%

Variables e indicadores	Departamento Huancavelica		Provincia Churcampa		Distrito San Pedro de Coris	
	N°	%	N°	%	N°	%
Hogares por Tipo de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)						
Viviendas con características físicas inadecuadas	4,873	4.0%	283	2.5%	24	2.6%
Viviendas con hacinamiento	8,882	7.3%	1,546	13.8%	118	12.8%
Viviendas sin desagüe de ningún tipo	49,869	41.0%	7,615	68.2%	589	64.0%
Hogares con niños que no asisten a la escuela	1,108	0.9%	377	3.4%	20	2.2%
Hogares con alta dependencia económica	1,024	0.8%	1,441	12.9%	146	15.9%

Fuente: Sistema de Mapa de Pobreza, Pobreza Extrema y Necesidades Básicas Insatisfechas - 2009. Censo de Población y Vivienda 2007-INEI.

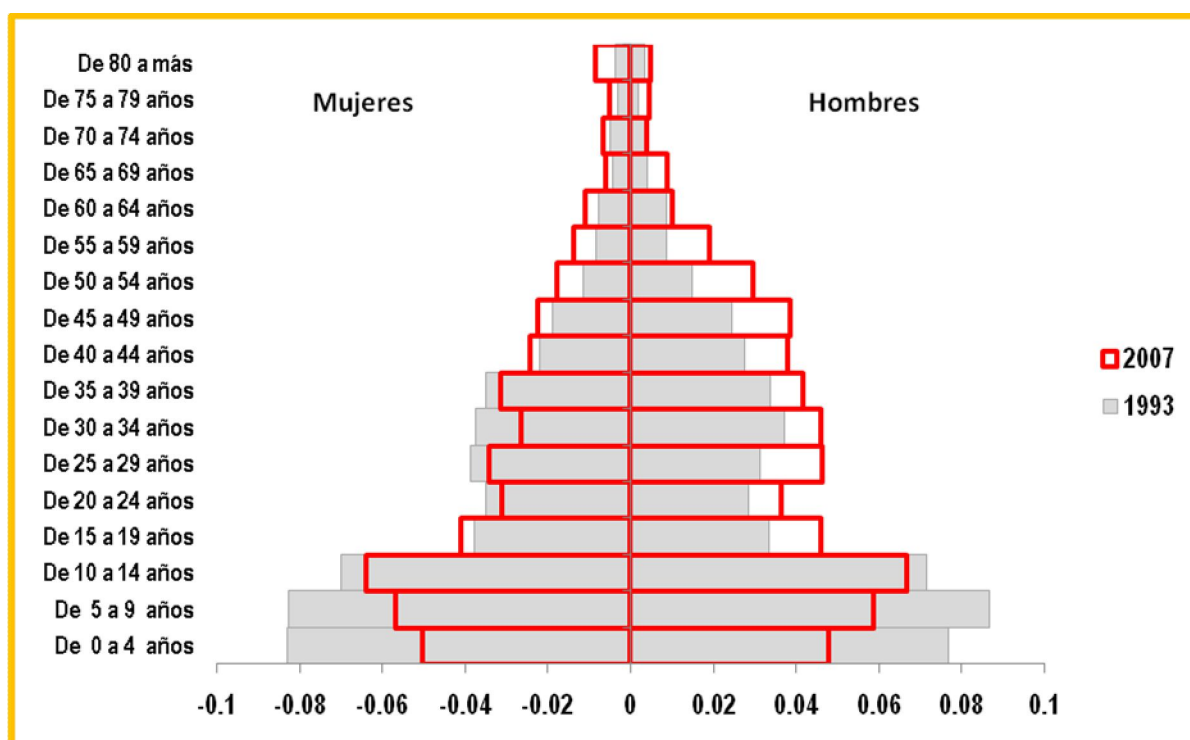


Fuente: Sistema de Mapa de Pobreza, Pobreza Extrema y Necesidades Básicas Insatisfechas - 2009. Censo de Población y Vivienda 2007-INEI.

A nivel de los distritos vinculados con el área de influencia del Proyecto, el peso de los grupos de edad que está conformada por la población total mantiene esta tendencia se mantiene a nivel departamental y provincial, donde el grupo con mayor porcentaje poblacional son los adolescentes de 10 a 14 más años, para el año 1993 y en el 2007, disminuyendo su porcentaje poblacional del 7.1% al 6.7% respectivamente. Donde el grupo etario que ha disminuido notablemente porcentualmente son los niños menores de 5 años que en el año 1993 representaban el 8.3% de su población y el 2007 disminuye al 6.1%.

En esta pirámide también podemos observar que la población femenina es ligeramente mayor entre la población más joven que corresponde al grupo de 0 a 4 años hasta el grupo de 10 a 14 años, pero conforme se avanza en los otros grupos de edad se observa que la población femenina va disminuyendo a partir del grupo de 15 a 19 años –ligeramente notorio en el grupo de 20 a 24 años- y cuya tendencia se observa en adelante en el siguiente gráfico.

Grafico N°19.1: Pirámide Poblacional



Fuente: Censo 2007, XI de Población – VI de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI.

El Cuadro N°19.4, se aprecia que la población censada en los años 1993 y 2007 ha aumentado a nivel departamental y provincial, mientras que el distrito evaluado muestra una tendencia contraria disminuyendo su población al 2014. Asimismo, el crecimiento intercensal promedio anual registrado desde 1993 al 2007, resultaron mayores a 9,2%, en la provincia de Churcampa alcanzando un crecimiento mayor al distrito de San Pedro de Coris.

La tasa de crecimiento proyectada desde el 1993 al 2007, se reduce significativamente, resaltando una variación importante en el distrito de San Pedro

de Coris que entre el año 1993 y 2007 disminuiría a -47.4%, y su densidad poblacional que en el 1993 era de 63.9 habitantes por kilómetro cuadrado, para el 2007 disminuye al 33.6% como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro N°19.4 Tasa de Crecimiento de la Población, Densidad Demográfica.

Dominio Geográfico	Población Censada		Población Estimada 2014	Superficie (Km2)	Densidad de Población (Hab/Km2)			Tasa de Crecimiento Intercensal 1993-2007
	1993	2007			1993	2007	2014	
Departamento de Huancavelica	385,162	454,797	491,278	22,131	17.4	20.6	22.2	18.1%
Provincia Churcampa	41,130	44,903	44,794	1,072	38.4	41.9	41.8	9.2%
Distrito San Pedro de Coris	8,061	4,244	2,994	126.17	63.9	33.6	23.7	-47.4%

Fuente: Censo 2007, XI de Población – VI de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI.
Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población Total, por Años Calendario y Edades Simples, 1950-2050.

La desnutrición crónica infantil es un indicador de desarrollo y su disminución debiera contribuir a elevar las capacidades físicas e intelectuales de los niños para que, entre otros aspectos, puedan tener una adecuada inserción en el mercado laboral. La tasa de desnutrición crónica infantil 2la región presenta en 9,22 puntos porcentuales menos que el distrito con una tasa de desnutrición al 2009 de 51.62%, la proporción de niños con desnutrición y anemia es aún muy alta en la población distrital. Ver Cuadro siguiente:

Cuadro 19.5: Desnutrición Infantil e Índice de Vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria

Dominio Geográfico	Indicadores Base									
	hombres 2014 1/	Mujeres 2014 1/	Población 2014 1/	% de la población rural 2007 2/	Índice de Vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria 3/	% Pobres 2009 4/	% Pobres extremos 2009 4/	Poblac. 2012 1/	Niños menores a 5 años 2012	Tasa desnutrición crónica 2009
Departamento de Huancavelica	246,268	245,010	491,278	77.7%	0.716	46.6%	11.6%	483,580	67,463	42.40
Provincia Churcampa	22,391	22,403	44,794	78.2%	0.818	73.2%	40.7%	3,358	394	57.60
Distrito San Pedro de Coris	3,094	1,342	4,436	40.3%	0.518	88.9%	59.6%	3,358	394	51.62

²Estado en el cual los niños menores de cinco años de edad tienen baja estatura con relación a la población de referencia del patrón OMS.

1/: Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población por Sexo, según Departamento, Provincia y Distrito, 2000- 2015
2/: ENAHO 2013 - INEI, a nivel departamental

- b. En el ítem 3.4.9, se deberá incluir la siguiente información: uso del suelo, rendimientos productivos de la producción agropecuaria, comercialización agropecuaria y niveles de tecnología.**

RESPUESTA:

Extensión de las tierras de cultivo

Las tierras de cultivo están divididas en hectáreas el distrito de San Pedro de Coris tienen una extensión estimada de 11,061 (hectárea). Según Censo Nacional Agropecuario 2012, la extensión promedio de las tierras que poseen las familias para cultivos es de 484 hectáreas, 10,203 se encuentra como pastos naturales no manejados, 104 hectáreas y 90 hectáreas esperan ser sembradas en la próxima campaña de cultivo.

Existe superficie agrícola sin cultivo y que no va a ser sembrada aproximadamente 10 hectáreas, 117 hectáreas es monte y bosques y solo 35 hectáreas son bosques naturales manejados como se observa en el siguiente cuadro la mayoría de casos se concentran en la posesión de tierras bastante amplia, sin embargo, esto no siempre se traduce en una producción eficiente debido a la problemática que se enunciará más adelante.

Cuadro 19.6: Extensión de las tierras por hectáreas Sembradas

Dominio Geográfico	Superficie con cultivos	Superficie agrícola sin cultivo y va a ser sembrada hasta julio 2013	Superficie agrícola sin cultivo y no va a ser sembrada	Superficie agrícola en descanso	Pastos naturales manejados	Pastos naturales no manejados	Montes y bosques	Superficie dedicada a otros usos	Total
	Has	Has	Has	Has	Has	Has	Has	Has	Has
Departamento de Huancavelica	75,059	43,312	11,133	81,894	45,450	933,375	76,504	218,571	1,485,297
Provincia Churcampa	7,855	5,755	1,082	5,125	174	49,103	1,746	10,343	81,182
Distrito San Pedro de Coris	484	90	10	104	35	10,203	117	19	11,061

Fuente: INEI - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

El Censo Nacional Agropecuario 2012, arroja que entre los principales productos cultivados y cosechados por los agricultores, en el distrito de San Pedro de Coris tenemos la papa blanca y la papa huayro, el Maíz amiláceo, el maíz choclo, el trigo, arveja grano seco, habas, cebada, mashua, oca y hortalizas pero en pocas proporciones. Ver Cuadro siguiente.

Sobre las frutas que se cultivan en la región se cultivan aguaymanto, capulí, cerezo, chirimoyo, cidra, ciruela agria, cocotero, damasco, granado, guanábano, guayabo, guindo, higuera, lima, limón ácido, limón dulce, lúcumo, mandarina, mango y manzano etc. Dentro del distrito se cultiva el palto, la papaya, el melocotón, mango, el manzano y la chirimoya no mantienen mayores porcentajes debido a que se cultivan principalmente para el autoconsumo, solo el palto es cultivado para fines comerciales como se puede observar en el Cuadro siguiente:.

Lo cual nos indica que sus principales productos no se comercializan y su producción es baja, debido a que sus terrenos son estrechos y en pendientes por la geografía del distrito.

Cuadro 19.7: Cultivos Transitorios (Has) por tipo de Agricultura, 2012 producción agrícola

Cultivo	Departamento Huancavelica			Provincia Churcampa			Distrito San Pedro de Coris		
	Riego	Secano	Total	Riego	Secano	Total	Riego	Secano	Total
Avena grano	6.4	465.6	472.0	-	16.7	16.7			
Cebada grano	524.9	7,340.7	7,865.6	59.0	791.9	850.9	0.8	22.2	22.9
Centeno grano	-	4.0	4.0	-	0.4	0.4			
Kiwicha	4.2	6.2	10.5	-	1.4	1.4			
Maiz amarillo duro	260.6	384.0	644.5	45.0	86.1	131.1	1.6	7.2	8.8
Maízamilaceo	3,469.4	9,537.5	13,006.9	1,050.3	1,678.6	2,728.9	0.5	14.6	15.1
Maíz choclo	1,046.3	1,430.3	2,476.6	137.8	256.3	394.1	2.7	25.6	28.3
Maíz morado	119.3	11.0	130.3	1.3	1.3	2.7			
Quinua	37.2	142.2	179.3	9.3	20.0	29.3	-	0.7	0.7
Trigo	232.7	2,652.3	2,885.0	35.2	539.3	574.5	1.0	44.7	45.7
Frambuesa	13.4	9.3	22.6	-	0.9	0.9			
Acelga	1.8	0.3	2.1						
Aji	3.5	0.2	3.7						

Cultivo	Departamento Huancavelica			Provincia Churcampa			Distrito San Pedro de Coris		
	Riego	Secano	Total	Riego	Secano	Total	Riego	Secano	Total
Ajo	24.6	34.6	59.2	-	0.8	0.8	-	0.0	0.0
Albahaca	2.0	-	2.0						
Alcachofa	0.8	-	0.8						
Apio	2.4	0.1	2.5						
Betarraga	0.2	0.0	0.2						
Calabaza	2.1	1.4	3.5						
Cebolla	5.3	3.1	8.4	1.2	-	1.2	1.2	-	1.2
Cebolla china	0.7	0.8	1.5						
Col	7.8	2.5	10.3	3.9	0.3	4.3	3.8	0.3	4.1
Coliflor	0.5	0.1	0.6						
Culantro	0.8	0.5	1.3						
Espinaca	0.6	-	0.6						
Huacatay	0.5	0.5	1.0						
Lechuga	5.5	1.2	6.7	1.8	-	1.8	1.7	-	1.7
Rocoto	3.1	0.3	3.3						
Tomate	6.6	0.0	6.6						
Vergel hortícola	16.4	3.6	20.0	0.2	0.4	0.6			
Zanahoria	52.4	3.2	55.6	12.6	0.3	12.8	0.1	-	0.1
Zapallo	46.5	7.7	54.2	0.1	0.7	0.9			
Arveja grano verde	290.3	1,730.6	2,020.9	11.1	48.8	60.0			
Arvejón grano verde	1.1	0.2	1.3						
Frijol grano verde	44.3	19.4	63.6	0.1	6.5	6.6			
Garbanzo grano verde	-	1.0	1.0						
Habas grano verde	248.2	827.0	1,075.2	14.8	58.7	73.5			
Lenteja grano verde	-	7.7	7.7	-	1.9	1.9			
Pallar grano verde	2.4	-	2.4						
Tarhui	2.2	57.8	60.0	-	6.0	6.0			
Vainita	1.3	-	1.3						
Vicia grano verde	-	2.4	2.4				2.0	1.7	3.7
Arveja grano seco	165.3	1,346.3	1,511.6	45.0	310.2	355.2	6.1	31.2	37.3
Arvejón grano seco	1.6	3.3	4.9	26.0	145.5	171.5	1.4	4.6	6.0
Frijol grano seco	172.2	693.2	865.4	-	0.8	0.8			
Garbanzo grano seco	-	1.7	1.7	37.1	500.8	537.9			

Cultivo	Departamento Huancavelica			Provincia Churcampa			Distrito San Pedro de Coris		
	Riego	Secano	Total	Riego	Secano	Total	Riego	Secano	Total
Haba grano seco	420.4	4,137.1	4,557.4	0.4	12.5	12.9	1.9	33.0	34.9
Lenteja grano seco	6.7	74.7	81.4				0.1	1.0	1.1
Pallar grano seco	14.5	2.4	16.8						
Tarhui grano seco	2.3	203.3	205.5	0.1	8.3	8.3			
Vicia grano seco	-	3.2	3.2						
Zarandaja grano seco	-	2.0	2.0	-	2.0	2.0			
Achira	6.8	0.5	7.3						
Camote	21.6	4.4	26.0	-	0.1	0.1			
Maca	39.0	238.7	277.7						
Mashua	15.5	310.4	325.9	1.7	44.6	46.3	0.6	6.5	7.0
Oca	67.2	338.0	405.1	1.6	63.3	64.9	0.7	10.5	11.2
Olluco	77.7	898.4	976.0	4.2	80.3	84.5	1.1	5.2	6.3
Papa amarga	0.6	202.5	203.1	-	2.0	2.0			
Papa amarilla	266.0	1,177.1	1,443.1	28.4	142.6	171.0	5.0	19.1	24.1
Papa blanca	2,842.0	6,391.2	9,233.2	469.0	664.2	1,133.1	10.1	65.9	76.0
Papa color	0.1	1.8	1.9	-	0.2	0.2	-	0.2	0.2
Papa huayro	9.4	249.6	259.0	2.4	52.5	54.9			
Papa nativa	185.2	3,302.6	3,487.8	29.9	531.5	561.3	-	6.7	6.7
Yacón	0.6	0.2	0.8						
Yuca	4.1	2.8	6.9						
Avena forrajera	23.4	664.6	688.0	-	1.3	1.3			
Cebada forrajera	9.2	99.7	108.9	-	0.8	0.8			
Centeno forrajero	0.4	0.9	1.3						
Maiz chala	14.1	32.4	46.5	3.7	7.1	10.8	-	3.0	3.0
Caña de azúcar para alcohol	1.3	-	1.3						
Linaza	14.9	347.3	362.2	3.2	41.0	44.3	-	0.2	0.2
Gladiolo	1.0	0.3	1.3						
Rosa	0.4	-	0.4						
Total	10,872.1	45,421.8	56,293.9	2,036.3	6,128.8	8,165.1	42.7	311.5	354.2

**Cuadro 19.8: Superficie sembrada de árboles dispersos según tipo: frutales e industriales.
Región y Provincias del Área de Estudio, 2012**

Árboles frutales	Departamento Huancavelica			Provincia Churcampa			Distrito San Pedro de Coris		
	Frutales	Industriales	Total	Frutales	Industriales	Total	Frutales	Industriales	Total
	Has	Has	Has	Has	Has	Has	Has	Has	Has
Aguaymanto	1,053	-	1,053	4	-	4			
Anona	25	-	25						
Capulí	15,796	-	15,796	1,020	-	1,020	17	-	
Cerezo	10	-	10						
Chalarina	12	-	12						
Chirimoyo	7,291	-	7,291	691	-	691	144	-	
Cidra	3	-	3	2	-	2			
Cirolero	1,246	-	1,246	111	-	111	5	-	
Ciruela agria	201	-	201	106	-	106			
Cocotero	6	-	6						
Damasco	42	-	42						
Granado	656	-	656	19	-	19	4	-	
Guanábano	20	-	20	2	-	2	2	-	
Guayabo	220	-	220						
Guindo	2,937	-	2,937	617	-	617			
Higuera	1,941	-	1,941	225	-	225	3	-	
Lima	132	-	132	43	-	43			
Limón ácido	2,720	-	2,720	242	-	242	23	-	
Limón dulce	130	-	130	24	-	24	10	-	
Limón rugoso	67	-	67	30	-	30			
Lúcumo	11,632	-	11,632	1,670	-	1,670			
Mandarina	272	-	272	22	-	22			
Mango	1,751	-	1,751	171	-	171	15	-	
Manzano	6,914	-	6,914	1,145	-	1,145	13	-	
Melocotonero	28,033	-	28,033	7,876	-	7,876	82	-	

Árboles frutales	Departamento Huancavelica			Provincia Churcampa			Distrito San Pedro de Coris		
	Frutales	Industriales	Total	Frutales	Industriales	Total	Frutales	Industriales	Total
	Has	Has	Has	Has	Has	Has	Has	Has	Has
Membrillero	721	-	721	28	-	28			
Naranja	3,955	-	3,955	883	-	883	27	-	
Níspero	1,870	-	1,870	191	-	191	2	-	
Nogal	165	-	165	37	-	37			
Pacae	4,904	-	4,904	918	-	918	40	-	
Palto	46,419	-	46,419	12,490	-	12,490	867	-	
Papaya	2,605	-	2,605	644	-	644	76	-	
Pecano	242	-	242						
Peral	1,081	-	1,081	80	-	80			
Plátano	8,051	-	8,051	687	-	687	198	-	
Sachatomate	135	-	135						
Sauco	78	-	78	4	-	4			
Tangelo	36	-	36	25	-	25			
Toronja	2	-	2						
Tumbo	1,019	-	1,019	138	-	138	87	-	
Tuna	134,069	-	134,069	17,519	-	17,519	338	-	
Usón	52	-	52						
Uvilla	8	-	8						
Uvos	25	-	25						
Vid	515	-	515	24	-	24			
Zapote	102	-	102	3	-	3			
Café	-	1,061	1,061						
Noni	-	1	1						
Olivo	-	23	23						
Tara	-	8,038	8,038	-	4,641	4,641	-	20	
Tuna para cochinilla	-	16	16						
Total	289,171	9,139	298,310	47,691	4,641	52,332	1,953	20	1,953

- c. El titular minero deberá informar sobre las inversiones sociales, productivas y/o infraestructura que realizan las municipalidades del área de influencia, el gobierno regional y/o los diferentes ministerios en el área de influencia social; asimismo informar sobre la distribución del canon minero en la zona.

RESPUESTA:

En el siguiente cuadro se puede observar las obras ejecutadas y por ejecutar por el gobierno regional de Huancavelica entre el periodo de 2011- 2015. Inversiones y beneficios que pueden ser planificados y ejecutado gracias al canon minero.

Gobierno Regional de Huancavelica - Gestión 2011 -2014

Nº	NOMBRE DEL PROYECTO.	DISTRITO	PROVINCIA	PRESUP (S/.)	OBSERVACION
1	“Construcción y Mejoramiento de la Carretera Pucaloma – Molino – Patibamba – Yllpe – Villamayo – Paltamarca de la Provincia De Churcampa Departamento De Huancavelica”	San Pedro de Coris / Pachamarca	CHURCAMP	7,392,119.16	CONCLUIDO
2	Mejoramiento de los Servicios de Salud Del Puesto de Salud de Carhuanchu, Microred De Paucarbamba, Red Churcampa, Dapartamento De Huancavelica Churcampa San Pedro De Coris	San Pedro de Coris	CHURCAMP	1,239,185.05	CONCLUIDO
3	Construcción de la Infraestructura de la Institución Educativa Nro. 234 "San Miguel Arcángel de Carhuanchu" Departamento De Huancavelica Churcampa San Pedro De Coris	San Pedro de Coris	CHURCAMP	609,074.00	CONCLUIDO
4	Mejoramiento, Rehabilitación y Manejo Productivo de Praderas Altoandinas en la Provincia de Churcampa - Huancavelica ChurcampaLocroja, Paucarbamba,ChinChihuasi, Anco,	Locroja, Paucarbamba, Chinchihuasi, Anco, San Pedro de Coris	CHURCAMP	4,819,990.29	EN EJECUSION AL 2015

	San Pedro De Coris Productivo				
5	Mejoramiento de la Carretera Pampalca - Carhuacho - Ccaccena Departamento de Huancavelica Churcampa San Pedro de Coris	San Pedro De Coris	CHURCAMP	3,769,509.70	EN EJECUSION AL 2015

Presupuesto anual Distrito San Pedro de Coris 2014

Canon Hidro	Focam	Canon Minero	P.V.L.	FONCOMUN	FONCOMUN/P	Fondo Fonie	Transf. Partida	Come, Hog,Alime	Plan Incentivos	Total
22,616.02	-	-	13,056.00	76,991.95	-	1,994,843.00	-	-	-	2,277,469.34
22,616.02	37,325.67	-	13,056.00	88,787.77	-	-	-	-	-	161,785.46
22,616.02	17,295.93	-	13,056.00	71,121.12	-	-	-	-	-	124,089.07
22,616.02	17,327.75	-	13,056.00	73,237.44	-	-	-	-	31,940.00	318,488.98
22,616.00	16,733.60	-	13,056.00	-	79,236.93	-	-	-	-	131,817.08
-	15,497.26	13,546.63	13,056.00	18,448.43	60,271.62	-	-	-	-	120,819.94
47,375.36	14,404.74	-	13,056.00	67,768.82	5,859.00	-	1,365,067.00	-	-	1,649,981.52
23,687.68	15,429.67	-	13,056.00	78,046.34	837.00	-	-	24,298.00	-	155,354.69
23,687.68	14,809.54	-	13,056.00	68,224.49	837.00	-	-	-	-	120,614.71
23,687.68	14,777.53	-	13,056.00	78,487.77	837.00	-	-	-	-	301,037.91
23,687.68	15,184.07	-	13,056.00	81,679.24	837.00	-	-	-	-	134,443.99
23,687.68	13,765.65	-	13,052.00	79,304.12	837.00	-	-	-	85,172.00	215,818.45
278,893.84	192,551.41	13,546.63	156,668.00	782,097.49		1,994,843.00	1,365,067.00	24,298.00	117,112.00	5,562,168.59

- d. En los ítems 3.4.17.3 sobre expectativa y 3.4.18 sobre percepciones del proyecto se presenta información con niveles de opinión contradictorios; sin embargo, las expectativas por mayores oportunidades de trabajo, proyectos de desarrollo y contaminación ambiental, tienen mayor incidencia señalando una tendencia. Al respecto, se deberá presentar un plan de comunicación y de relaciones comunitarias que recoja las diferentes percepciones que tiene la población sobre la modificación sobre el proyecto.

RESPUESTA:

Plan de Comunicaciones

El Área de Relaciones comunitarias de DOE RUN, en coordinación con los grupos de interés, identificará los espacios y mecanismos de comunicación local, priorizando los espacios representativos tradicionales y considerando no sólo a las autoridades y líderes.

El Plan de Comunicación implementará estrategias y canales de comunicación pertinentes teniendo en cuenta el medio social, promoviendo una comunicación directa, continua y oportuna entre la empresa y los grupos de interés, lo cual permitirá evitar y gestionar los posibles conflictos sociales que pudiera presentarse durante la vida útil del proyecto.

En este plan se contemplan dos etapas de actividades marcadas: la primera está relacionada a la etapa de evaluación del presente Proyecto y la segunda relacionada a la etapa de ejecución del mismo.

Para la **primera etapa** se aplicarán mecanismos de participación como son Distribución de materiales informativos, Interacción con equipo de facilitadores y focus group.

Para la **segunda etapa** se han considerado la realización de reuniones de capacitación con respecto a los proyectos del plan de relaciones comunitarias y las intervenciones de desarrollo local, todo lo cual debe generar espacios de dialogo periódicos para lograr la participación activa de los grupos de interés.

Actividades Programadas son las siguientes:

- i. Selección de los Mecanismos de Participación Ciudadana
- ii. Identificar Autoridades Locales, Grupos de Interés y Titulares del Terreno Superficial
- iii. Lugares en los que se llevarán a Cabo los Mecanismos de Participación Ciudadana
- iv. Acceso de la Población al Resumen Ejecutivo y el contenido del EIA.
- v. Publicidad de avisos de Participación Ciudadana.
- vi. Grupos Focales (Focus Group)
- vii. Distribución de Material Informativo
- viii. Visitas Guiadas
- ix. Interacción con la Población Involucrada a través de equipo de Facilitadores
- x. Oficina de Información Permanente

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El cronograma de ejecución de los mecanismos de participación ciudadana, durante la evaluación de la MEIA y durante la ejecución del proyecto, se definirá a partir de la conformidad del presente Plan, por parte de la DGAAM del MEM.

La programación de los Mecanismos de Participación Ciudadana se presenta en el Anexo de la Observación 19, Cronograma del Plan de Participación Ciudadana, del presente informe.

5. Matriz del Plan

Actividades	Tareas	Indicadores	Medios de Verificación	Recursos
Etapa 1 (Evaluación del Proyecto)				
Interacción con la población a través de equipo de facilitadores dirigido a líderes	Conformación del equipo de facilitadores Elaboración de cronograma y mensajes clave Realización de visitas Informes de acciones y opinión de los líderes visitados	80% de los líderes comprendidos en el área de influencia ambiental directa	Fotografías Registros de visita	Equipo humano conformado por profesionales de la empresa Listados de stakeholders clave
Distribución de material informativo	Elaboración del material informativo Validación mediante entrevistas de opinión Distribución	01 material informativo elaborado Distribución en las localidades de la zona de influencia directa	Fotografías de entrega modelo del material entregado	Material escrito informativo reproducido Equipo técnico
Grupos focales	Elaboración de la guía de grupo focal Coordinaciones y convocatoria Ejecución Informe de percepciones recogidas	01 focusgroup en la CC de Coris	Listados de asistencia Informe resumen de focusgroup	Guía de Grupo Focal Equipo técnico

Actividades	Tareas	Indicadores	Medios de Verificación	Recursos
Etapa 2 (Ejecución del Proyecto)				
Reuniones de capacitación y difusión de las acciones de RSE de la empresa.	Coordinaciones y programación de fechas con diversos grupos de interés Elaboración de la presentación y dinámica de la reunión Desarrollo del taller Elaboración de informe	01 reunión de capacitación anual	Listados de asistencia Presentaciones utilizadas Fotografías	Equipo técnico Ambientes de la comunidad o empresa
Distribución de material informativo y/o educativo sobre aspectos relacionados a los proyectos de RSE de la empresa	Elaboración del material informativo y/o educativo Validación mediante entrevistas aleatorias Distribución	Reproducción de 01 material informativo y/o educativo Distribución en las localidades de influencia directa	Material de difusión entregado Fotografías de entrega	Equipo técnico Material escrito reproducido

- e. En base a las entrevistas del ítem 3.4.21, cuadros 3.73, 3.74, 3.75, 3.76, se deberá presentar información sobre las percepciones a favor, en contra o las que no saben o no opinan por falta de información; asimismo, debe priorizar los proyectos sociales que se deben considerar en el plan de relaciones comunitarias y de responsabilidad social.

RESPUESTA

DOE RUN empresa comprometida con su Responsabilidad Social Empresarial (RSE) ha venido ejecutando proyectos de desarrollo local PROYECTOS que se encuentran inmersos dentro de su Plan de Relaciones Comunitarias. Los cuales se detallan a continuación.

Acciones de RSE realizadas recientemente

En noviembre 2012 se firma el Convenio Marco de Cooperación entre Doe Run Perú y El Organismo Público Ejecutor Sierra Exportadora, con el objetivo de “establecer una relación de cooperación mutua para consecución de proyectos de inversión y mejoras en las cadenas productivas agropecuarias...”. En este marco el 2013 se han puesto en marcha y en 2014 se ha continuado con los siguientes proyectos productivos:

- Proyecto Reforestación productiva de Pinos y Tara, con la producción de plántones de estas dos especies en 4 viveros y la instalación en terreno definitivo de la primera campaña en el 2014
- Proyecto productivo de Palta, con la producción de plántones injertados en nuestra parcela demostrativa y vivero Tarántulas y la instalación de la primera campaña de 10,200 plántones en terreno definitivo.
- Proyecto de comercialización de hongos comestibles, el cual se ha iniciado tomando en cuenta el capital de hongos existente en Comunidades como Pumamarca y Carhuancho.

Por otro lado el 2014 se ha continuado el desarrollo del relacionamiento y avance de los proyectos acordados con las Comunidades de Pampalca y Coris, así como Mayhuavilca, entre ellos:

- Expediente Mejoramiento de los Baños termales de Pampalca, el cual está prácticamente concluido.
- Perfil y Expediente Sistema de riego Qochacc, el cual ha sido presentado a la Dirección General de Infraestructura Hidráulica del Minagri, para el financiamiento por Mi Riego.

De igual manera, como parte de los compromisos adquiridos con algunas Comunidades, se ha dado soporte a la educación, mediante donaciones para el pago de Docentes en Pampalca, Coris, Machahuay, Expansión y Patibamba y soporte a la higiene de Expansión con la donación para pago de personal de limpieza.

Se ha continuado con el Programa de Compras locales especialmente orientados a las Comunidades de la zona alta de Coris y se ha seguido dando las facilidades para el funcionamiento y venta del Taller de Artesanas “Sol Radiante de Cobriza”, quienes participaron exitosamente en el concurso de subvenciones de Pro Compite.

Todas estas actividades realizadas responden a las expectativas expresadas por los grupos de interés durante la evaluación de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del “Proyecto Depósito de Relaves Chacapampa”, en el siguiente cuadro podemos observar el aspectos positivos que los grupos de interés encuentran en la continuidad de la actividad minera dentro del distritos y sus comunidades, además de las expectativas que estos actores sociales tiene sobre el Proyectos.

Información que ha sido identificada y comparada en dos tiempos durante el levantamiento de información para la línea de base social y en el desarrollo de los grupos focales mecanismos de participación ciudadana elegidos para difundir el Proyecto.

ASPECTOS POSITIVOS IDENTIFICADOS POR LOS GRUPOS DE INTERES	OBRAS Y PROYECTOS EJECUTADOS EN EL DISTRITO DE SAN PEDRO DE CORIS - GESTION 2011 -2014
<ul style="list-style-type: none"> - Sobre las ventajas respecto al Proyecto Modificación del EIA Chacapampa, la mayoría manifestó que estarían relacionadas a la posibilidad de mayores oportunidades de empleo. - Porque al ampliar sus actividades la empresa seguirá funcionando, pero si se acaba generaría un problema en la comunidad ya que es lo único que los ayuda. - Continuar con las plantaciones de paltos porque es 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ampliación de la Carretera II Etapa Coris Willcaccasa 2. Conformación de Juntas Vecinales del anexo Expansión - Cobriza 3. Sistema de agua potable centro poblado

<p>necesario que llegue a toda la población e implementar un buen sistema de riego.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuar con sierra exportadora pues los proyectos implementados, son beneficiosos para los comuneros, mas capacitaciones para el manejo de estos productos y que la población participe del beneficio de estas actividades. - Se debe continuar con la capacitación a jóvenes en SENATI - LA OROYA porque da oportunidades para los jóvenes, mejora su calidad de vida, permite seguir su proyecto de vida hacia el futuro y es una alegría para los padres ver que sus hijos se desarrolla profesionalmente, este tipo de capacitaciones son trascendentales. - Continuar con el proyecto de forestación, es un proyecto a futuro que traerá desarrollo para los comuneros, además ha venido generando ingresos para las familias puesto que trabajan rotativamente, por otro lado mejora el medio ambiente. <p>EXPECTATIVAS DE LOS GRUPOS DE INTERES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuar con el proyecto de vicuñas - Concluir con el proyecto de los baños termales - Continuar con el apoyo económicos a los docentes - Mayor diálogo con la comunidad y la empresa fortalecer esta reunión a través de las charlas y capacitaciones que brinda la empresa. - Se espera mayor información del personal de la minería para que les explique sobre el proyecto. - Es ventajoso porque trae beneficio para la población; sin embargo deben tener cuidado por no contaminar. - Se debe continuar con los proyectos productivos el cual generara mayor trabajo para la población y apuntar al desarrollo sostenible. - Los 2 canales de riego no son suficientes, por lo que debería haber una ampliación desde Pampalca hasta Machahuay. - La mina cobriza actualmente cuenta con más 6 contratos los cuales ha generado empleo para muchos comuneros de Coris. 	<p>Pampalca Conducción 4Km y sus respectivos lavaderos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Saneamiento básicos para todos los beneficiarios del anexo Machacchuaico 5. Construcción de Infraestructura de la I.E. Nro 234 San Miguel de Arcángel - Carhuancho 6. Construcción del Proyecto Tambo centro poblado de Oxapata 7. Instalación del Sistema Tv Parabolica - Sacharaccay 8. Construcción de letrinas en los anexos de Pumamarca y Sacharaccay. 9. Construcción del local comunal del centro poblado de Túpac Amaru Piscos 10. Construcción de reservorio para riego en el centro poblado de Tupac Amaru Piscos 11. Construcción de la infraestructura de la I.E. Inicial - Pumamarca 12. Vivero Forestal de Pinos Cajamarca - Coris 13. Construcción de reservorio de agua potable - centro poblado de Pampalca 14. Construcción del centro cívico - Banco de la Nación - San Pedro de Coris 15. Apoyo logístico a agentes comunitarios del Distrito de San Pedro de Coris 16. Construcción de lavaderos para cada uno de los pobladores de la Comunidad de Sacharaccay 17. Construcción de loza deportiva del centro poblado Carhuancho 18. Conexión de carretera del anexo de Unión Panty al centro poblado de Tupac Amaru Piscos.
<p>OPINIONES Y PERCEPCIONES - RECOGIDAS EN EL 2014</p>	<p>OPINIONES Y PERCEPCIONES - RECOGIDAS EN EL 2015</p>
<p>METODOLOGIA DE TRABAJO – ENTREVISTAS - MEIA CHACAPAMPA</p>	<p>METODOLOGIA DE TRABAJO - GRUPOS FOCALES/INTERACCION CON GRUPOS DE INTERÉS Y ENTREVISTAS</p>
<p>¿Qué opinión tiene del desarrollo de la actividad minera en la zona?</p>	<p>¿Podrían comentar qué conocen sobre el manejo de los relaves en la mina Cobriza?.</p>

Comunidad de Coris		Comunidad de Coris	
PERSONAS A FAVOR		APORTES RECIBIDOS	
ENTREVISTADOS	DESCRIPCION DE LA ENTREVISTAS	GRUPOS PARTICIPANTES	
Moisés Tito Estrada Gobernador Gobernación de San Pedro de Coris	Es ventajoso porque trae beneficio para la población; sin embargo deben tener cuidado por no contaminar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asociación de productores Agrícolas de la comunidad de Coris (<i>Grupos Focales</i>) ▪ Autoridades, Presidente del Vaso de Leche, Programa juntos (<i>Grupos Focales</i>) ▪ Empresa ECOSAM de Coris (<i>Grupos Focales</i>) 	<p>Respecto al conocimiento y comentario que tiene la población sobre el MEIA Chacapampa, la mayoría indicó que es favorable que la empresa busque alternativas para el depósito de relaves, porque si no fuera así las operaciones pararían y todos seríamos perjudicados, <u>lo que se quiere es la continuidad de la empresa para que genere trabajo a las empresas comunales ECOSAM y ECOPASEM y generen empleo para los comuneros.</u></p> <p>Tomar interés en los programas productivos y sociales para cuando se retire la mina la población no se quede desamparado.</p> <p>Trabajar con un control ambiental para no contaminar la agricultura pues hay terrenos cercanos.</p>
Isabel Delgado Rodríguez Coordinadora Asociación de Artesanos “Sol Radiante” – Expansión	Es buena, apoya a desarrollar y tener una mejor calidad de vida y nos ayuda a salir adelante. Apoya a la asociación para tener un mejor realce, les apoya a pagar las capacitaciones y las actividades que se realizan fuera de Expansión.		
PERSONAS EN DESACUERDO			
Rosalino Córdova Fidel Presidente C.C. de Coris	Anteriormente se vivía mejor con Centro Minero, cuando se llevaba los productos a las ferias los trabajadores compraban y vendían todo, ahora los trabajadores se van a Huancayo.		
Heber Quispe Taype Encargado de Supervisión ECOSAM (Empresa Comunal de Servicios Agropecuarios San Pedro de Coris).	No se cumplen los reglamentos que deben ser por la polución de polvo y la actitud de los empleados de la empresa. Capacitar a las comunidades permanentes.		
Comunidad de Pampalca		Comunidad de Pampalca	
PERSONAS A FAVOR		APORTES RECIBIDOS	
Marino Ricardo Ibarra Tinco Teniente Gobernador C.P. Pampalca	Tiene ventajas: Por la ubicación de la empresa existen las vías de comunicación como son las carreteras y hay empleo en la zona.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comité de forestación de la comunidad de Pampalca(<i>Grupos Focales</i>) ▪ Sectores del anexo de Expansión(<i>Grupos Focales</i>) 	<p>Con respecto al grado de conocimiento y comentario sobre el manejo de relaves en la mina Cobriza, la mayoría manifestó que la empresa Doe Run Perú continúe con sus operaciones, puesto que seguirá generando más empleo para las comunidades, el comercio crecerá y se generara muchas oportunidades.</p> <p>Realizando actividades y estrategias para no generar polución en el ambiente donde vivimos.</p>
PERSONAS EN DESACUERDO			
Félix Acuña Taype Presidente Comunal C.C. Pampalca	Apoya en pequeñas cosas pero dicen que no tienen dinero y no cumple con las promesas, pues hay proyectos que se han comprometido, como el riego tecnificado, proyecto de los baños y de un guarda parques.		
Hipólito Demetrio Cuadros Quinteros Presidente Asociación de productores Agropecuarios RikchariPampalca	Con la minería no logran conseguir apoyo material ni económico ni social tampoco moral Trae impacto negativo en todo el campo económico,		

	social, salud no hay apoyo Desde 1957 al 1998 la agricultura es la principal actividad, cuando llega la DoeRun se produjo un gran flujo migratorio, muchos se fueron a otros lugares.		
Eodosia Aparco Mendoza Presidenta Comedor Popular – Asociación de Telares Pampalca.	Perjudica a la agricultura y a los animales No apoyan a la comunidad		
Comunidad de Machahuay		Comunidad de Machahuay	
PERSONAS A FAVOR		APORTES RECIBIDOS	
Juan Gamboa Quispe Presidente Junta Directiva Comunal Machacchuico (Machahuay)	Nos conviene a toda la población, por eso se acepta porque es desarrollo. Pero no se puede dejar de lado el futuro de la población joven, se ha pedido a la empresa que sea responsable con su trabajo, que hagan obras.	Comunidad de Machahuay (Grupos Focales)	Con respecto a las ventajas y desventajas con respecto al Proyecto Modificación del EIA Chacapampa, la mayoría manifestó que las ventajas estarán alrededor de la posibilidad de mayores oportunidades de empleo.
Sulmira Gladys Janampa Díaz Presidenta de Agua Potable Barrio de Machahuay	No dan oportunidades de trabajos a la población. • Hacen mucha polvareda por los carros que pasan constantemente. • El polvo de relave también nos afectaba bastante.		
PERSONAS EN DESACUERDO			
Hortencia Gamboa Tinco Secretaría de la Juna de Irrigación y Presidenta del Vaso de Leche Barrio de Machahuay.	No apoyan a las personas que lo necesitan más o sea a la que se ven afectadas directamente por el polvo. • A los más jóvenes no los reciben para trabajar pues no tienen experiencia suficiente.		
Respecto a los impactos económicos positivos que generaría la Modificación EIA del Proyecto Depósito de Relaves Chacapampa.		Impactos positivos podría generar la construcción de los nuevos depósitos?	
Comunidad de Coris		Comunidad de Coris	
ENTREVISTADOS	PERSONA A FAVOR:	GRUPOS PARTICIPANTES	
Isabel Delgado Rodríguez Coordinadora Asociación de Artesanos “Sol Naciente” – Expansión	Porque si se amplía la empresa seguirá funcionando, pero si se acaba generaría un problema en la comunidad ya que es lo único que los mantiene	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asociación de productores Agrícolas de la comunidad de Coris (Grupos Focales) ▪ Autoridades, Presidente del Vaso de Leche, Programa juntos (Grupos Focales) ▪ Empresa ECOSAM de Coris (Grupos Focales) Entrevistas : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Juan Carlos De La 	Con respecto a los posibles impacto positivos de continuar con el proyecto un su mayoría mencionan, que se generara más empleo para todos, del mismo modo con la minería mencionada se impulsaría mas proyectos productivos en todas la zona y mayores oportunidades para toda los jóvenes. Continuar con los proyectos de plantaciones de pinos y paltos impulsados por la empresa, es un trabajo a largo plazo, y eso tiene que entender la gente, puesto que estos proyectos son de desarrollo sostenible y por lo
PERSONAS EN DESACUERDO			
Rosalino Córdova Fidel Presidente C.C. San Pedro de Coris	Siempre fue negativo, no dan una información clara a las comunidades, deberían dar más charlas		
Moisés Tito Estrada Gobernador Gobernación de San Pedro de Coris	No cree, han tratado de mejorar para ser igual siguen contaminando		

Heber Quispe Taype Encargado de Supervisión ECOSAM (Empresa Comunal de Servicios Agropecuarios San Pedro de Coris)	<ul style="list-style-type: none"> • A los pobladores no les convendría, solo a los sectores privados. • Les podrían dar trabajo, pero no mucho solamente en la parte de servicios. 	Cruz Machuca – Comunero <ul style="list-style-type: none"> ▪ Paitan Flores Ninfa Nancy - Teniente Alcaldesa 	<p>tanto generara más trabajo al futuro.</p> <p>Continuar con el plan piloto de Tara impulsado con la empresa. Continuar con las capacitaciones en temas de salud.</p> <p>Se debe continuar con la capacitación a jóvenes en SENATI - LA OROYA porque da oportunidades para los jóvenes, mejora su calidad de vida, permite seguir su proyecto de vida hacia el futuro y es una alegría para los padres ver que sus hijos sean profesionales y se realicen, este tipo de capacitaciones son buenos.</p>
Comunidad de Pampalca		Comunidad de Pampalca	
ENTREVISTADOS	PERSONA A FAVOR:	GRUPOS PARTICIPANTES	
	No se encontró personas que mencionen que el proyecto traerá aspectos positivos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comité de forestación de la comunidad de Pampalca(<i>Grupos Focales</i>) ▪ Sectores del anexo de Expansión(<i>Grupos Focales</i>) 	
PERSONAS EN DESACUERDO			
Marino Ricardo Ibarra Tinto Teniente Gobernador C.P. Pampalca.	No creo que daría muchos aspectos positivos porque me piden muchos requisitos para formalizarme.	Entrevistas : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quispe Vargas Sipriano – Presidente del Comité de Forestación ▪ Aparco Mendez Eudacio- Comunero ▪ Jaime Pare Cirilo- Teniente Gobernador 	
Félix Acuña Taype Presidente Comunal C.C. Pampalca	En audiencia pública prometieron de todo y se desentendieron de todo y no desean captar otro más por no cumplir con las promesas y nos sentimos engañados, por lo que no creo que se desarrolle la economía con esta relavera.	<p>Respecto a la generación de impactos positivos, en su mayoría manifestó que estos proyectos generaran empleo en especial para los jóvenes. Otros dijeron que si las operaciones continúan la empresa debe enfocarse en temas de nutrición, apoyo al centro de salud y apoyo para los niños en navidad.</p> <p>Continuar con el proyecto de forestación, puesto son proyectos a futuro que traerá desarrollo para los comuneros, además ha venido generando ingresos para las familias puesto que trabajan rotativamente, por otro lado mejora el medio ambiente.</p> <p>Continuar con el proyecto de vicuñas</p> <p>Concluir con el proyecto de los baños termales</p> <p>Continuar con el apoyo económicos a los docentes</p> <p>La empresa debe continuar con los convenios de sierra exportadora porque son trabajos a futuro que traerán un desarrollo sostenible para nuestros comuneros.</p> <p>El programa de Soldadura Universal es una oportunidad para los jóvenes de bajos recursos económicos, pues da una oportunidad de mejora y crea valor para que muchos jóvenes y sigan progresando.</p>	
Hipólito Demetrio Cuadros Quinteros Presidente Asociación de productores Agropecuarios Rikchari Pampalca	No ve impacto positivo solo negativo, antes que venga la mina era una zona donde había cosechas de cochinilla y tuna, los animales iban a pastear, ahora no hay nada solo la relavera.		
Eodosia Aparco Mendoza Presidenta Comedor Popular – Asociación de Telares Pampalca	Ningún tipo de impacto positivo, pero negativo no traería ningún desarrollo. Los trabajadores de la mina que viven en la zona si se desarrollan.		

Comunidad de Machahuay		Comunidad de Machahuay	
ENTREVISTADOS	PERSONA A FAVOR:	GRUPOS PARTICIPANTES	
Juan Gamboa Quispe Presidente Junta Directiva Comunal Machacchuico (Machahuay)	Generará empleo para población y aumento de los negocios	Comunidad de Machahuay (<i>Grupos Focales</i>) Entrevistas : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrieta Pacheco, Pedro - Comunero ▪ Flores Llactay, Cirila – Comunera 	<p>En su mayoría la comunidad señaló que sea generaran puestos de trabajo, Otros señalaron que se podría generar programas de capacitación para damas, para el trabajo con mujeres de los programas de Vaso de Leche y Programa Juntos. Continuar con las plantaciones de paltos porque es necesario que llegue a toda la población e implementar un buen sistema de riego.</p> <p>Continuar con este tipo de actividades como es el trabajo con sierra exportadora pues los proyectos implementados, son beneficiosos para los comuneros, pero implementar mayor capacitación para el manejo de estos productos y que la población sea participe de estas actividades.</p> <p>También la comunidad de Machahuay manifiesta que la programa de soldadura universal implementado, da oportunidad a los jóvenes de escasos recursos y que por lo tanto debe continuar estos proyectos.</p>
Eliazar Santos Chocce Agente Municipal Municipio de San Pedro de Coris - Barrio de Machahuay	Mejorarían los negocios de la población y se dinamizaría la economía. <ul style="list-style-type: none"> • Compraría los productos de la personas así como los animales que tienen 		
PERSONAS EN DESACUERDO:			
Juan Gamboa Quispe Presidente Junta Directiva Comunal Machacchuico (Machahuay)	Disminuiría los terrenos de pastoreo		
Percepciones que tiene usted y su institución respecto a la Modificación EIA del proyecto de relaves de Chacapampa.		En su opinión, qué temas debería tomar en cuenta la empresa con respecto a estas nuevas relaveras?	
Comunidad de Coris		Comunidad de Coris	
ENTREVISTADOS	PERSONA A FAVOR:	GRUPOS PARTICIPANTES	
Heber Quispe Taype Encargado de Supervisión ECOSAM (Empresa Comunal de Servicios Agropecuarios San Pedro de Coris)	Está bien, pues anteriormente se votaba al río y se minimizaría la contaminación, así es mejor para la población y reforzar en el tema ambiental que es muy importante.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asociación de productores Agrícolas de la comunidad de Coris (<i>Grupos Focales</i>) ▪ Autoridades, Presidente del Vaso de Leche, Programa juntos (<i>Grupos Focales</i>) ▪ Empresa ECOSAM de Coris(<i>Grupos Focales</i>) Entrevistas : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Licares Huaman, Juan Carlos - Teniente Gobernador 	<p>Manifestaciones y opiniones de los pobladores respecto a la construcción de las nuevas relaveras;</p> <p>Mayor empleo en especial para los jóvenes, puesto que hay muchos jóvenes de escasos recursos económicos que no pueden salir a las ciudades a seguir estudiando, y estos ahora se encuentran desempleados. También otra minoría menciona que en los controles ambientales que va a realizar la comunidad debe participar en estas actividades, para mayor conocimiento.</p> <p>Continuar trabajando con proyectos productivos dando un mayor soporte técnico y</p>
Rosalino Córdova Fidel Presidente C.C. San Pedro de Coris	Con la modificación mejoraría el control de la contaminación.		
	PERSONAS EN DESACUERDO		
Moisés Tito Estrada Gobernador Gobernación de San Pedro de Coris	Va ser igual como hasta ahora		
Víctor Alminagorda Panazca Juez de Paz – Presidente	Que cumplan con lo que han		

<p>Municipio de San Pedro de Coris - Asociación del comité de vicuñas de Coris</p>	<p>prometido en los convenios y acuerdos firmados con la comunidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LimanccaCondor Guillermo - Comunero ▪ Silvio Barrientos Chacchi- Vice Presidente De Coris 	<p>estrategias para que los proyectos iniciados sean sostenibles, porque se ha visto algunas debilidades en unos de los proyectos implementados, como es el caso del proyecto de vicuñas, se necesita permanentemente del asesoramiento técnico y apoyo organizacional en la comunidad. Por otro lado una minoría indica que se debería hacer mayor difusión de los proyectos de inversión que impulsa DoeRun Perú en las comunidades, muchas veces los pobladores desconocen, de la buena labor que realiza la empresa. Sugieren trabajar por asociaciones, recibir capacitación técnica en temas de frutales y otras actividades, pero eso si asociarse con personas responsables que sirvan como piloto para los demás, la mejor manera de trabajo es en grupo así nos beneficiaremos mejor. Impulsar capacitaciones en cultivos de tara, frutales (puchipuchi, palta hass) Apoyo técnico de los profesionales por parte de la empresa.</p> <p>Capacitación a los maestros en el nivel inicial, primario y secundario.</p>		
Comunidad de Pampalca		Comunidad de Pampalca			
ENTREVISTADOS	PERSONA A FAVOR:	GRUPOS PARTICIPANTES			
	No se encontró a ninguna persona	<p>Comité de forestación de la comunidad de Pampalca (<i>Grupos Focales</i>)</p> <p>Sectores del anexo de Expansión (<i>Grupos Focales</i>)</p> <p>Entrevistas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quispe Vargas Sipriano – Presidente del Comité de Forestación ▪ Cuadros Gamarra Bety- Presidenta del Vaso de Leche 	<p>Respecto a las manifestaciones y opinión sobre la nueva construcción de la nueva relavera dijeron lo siguiente; Generará mayores oportunidades de trabajo para los jóvenes, madres solteras y viudas.</p> <p>Conservar las áreas verdes de las calles y mantenerlas</p> <p>Trabajar, organizándose a través de barrios y de la misma manera realizar buenas disposiciones de los residuos.</p> <p>Trabajar estrechamente con los programas sociales. Mayor diálogo con la</p>		
PERSONAS DESACUERDO				<p>Hipólito Demetrio Cuadros Quinteros Presidente Asociación de productores Agropecuarios Rikchari Pampalca</p>	
<p>Isabel Delgado Rodríguez Coordinadora Asociación de Artesanos “Sol Naciente” – Expansión</p>	<p>Prácticamente perjudicial por la contaminación ambiental que afecta los terrenos Falta de apoyo a la comunidad y a las instituciones.</p> <p>La relavera se debe trasladar a otro lugar porque está contaminando.</p>				
<p>Katherine Medina Limache Asistente Administrativa ECOPASEM (Empresa Comunal Pampalca Servicios</p>	<p>Es inevitable, pero tendría que tener cuidado en la polución, pues las condiciones no son óptimas</p>				

Múltiples Responsabilidad Limitada).	por la misma contaminación que es frecuente y muy fuerte.		comunidad y la empresa fortalecer esta reunión a través de las charlas y capacitaciones que brinda la empresa. Apoyo en el mejoramiento en el puesto de salud de Machahuay.
	PERSONA QUE NO SABEN A FALTA DE INFORMACIÓN		
Eudosia Aparco Mendoza Presidenta Comedor Popular – Asociación de Telares Pampalca.	No opina desconoce del tema		
Comunidad de Machahuay		Comunidad de Machahuay	
ENTREVISTADOS	PERSONA A FAVOR:	GRUPOS PARTICIPANTES	
	No se encontró a ninguna persona	Comunidad de Machahuay (<i>Grupos Focales</i>)	Consultados sobre los temas que se deberían tomar en cuenta con respecto a las nuevas relaveras, la mayoría realizó sugerencias con respecto al acceso a las oportunidades de empleo, con expresiones como “dar empleo a las comunidades”.
	PERSONAS DESACUERDO		
Hortensia Gamboa Tinco Secretaria de la Juna de Irrigación y Presidenta del Vaso de Leche Barrio de Machahuay	Que va a contaminar y dejar en desierto todo lo que están haciendo, por los componentes, además de los humos, gases y el polvo que producen dañaría la salud de la población.	Entrevistas ▪ Amanda Rita Narvaez – Comunero	Retomar el programa formación laboral juvenil”, “que se den prácticas profesionales”.
	PERSONAS QUE NO OPINAN		Reforzar en las capacitaciones en el manejo técnicos de paltos y que estos proyectos continúen pues beneficia a todos los comuneros.
Juan Gamboa Quispe Presidente Junta Directiva Comunal Machacchuico (Machahuay)	No han sido informados personalmente solo fue mediante volantes, se espera mayor información del personal de la minería para que les explique sobre el proyecto.		
Sulmira Gladys Janampa Díaz Presidenta de Agua Potable Barrio de Machahuay	No deseo opinar del tema pues me falta más información para tener una mejor idea.		
Dificultades que limitan el desarrollo de tus actividades productivas en su localidad?.		Qué sugerencias podrían hacernos con respecto a este proyecto?.	
Comunidad de Coris		Comunidad de Coris	
ENTREVISTADO	DESCRIPCIÓN DE LA ENTREVISTA	GRUPOS PARTICIPANTES	
Rosalino Córdova Fidel Presidente C.C. San Pedro de Coris	En la agricultura la falta de agua que solo permite realizar una cosecha al año. En la crianza de animales es la falta de pasto y que falta mejoramiento genético del ganado.	Asociación de productores Agrícolas de la comunidad de Coris (<i>Grupos Focales</i>) Autoridades, Presidente del Vaso de Leche, Programa juntos (<i>Grupos Focales</i>) Empresa ECOSAM de Coris (<i>Grupos Focales</i>)	Manifiesta que generen mayor empleo a las empresas comunales.
Moisés Tito Estrada Gobernador Gobernación de San Pedro de Coris	Por la contaminación porque a comparación de los años anteriores había mayor producción. El costo de transporte es elevado, eso es una desventaja para el agricultor.		
Víctor Alminagorda Panazca Juez de Paz – Presidente Municipio de San Pedro de Coris - Asociación del comité de vicuñas de Coris	Mejora de animales vacunos y ovinos. Debe haber una mejora de los animales para poder vender en mayor cantidad.		
Heber Quispe Taype	El mercado en general no es		

Encargado de Supervisión ECOSAM (Empresa Comunal de Servicios Agropecuarios San Pedro de Coris)	tan competitivo necesita capacitación y retroalimentación de mercados nuevos. La distancia para hacer la venta de los productos nos perjudica. No hay proyectos productivos que puedan beneficiarnos.		
Comunidad de Pampalca		Comunidad de Pampalca	
ENTREVISTADO	DESCRIPCIÓN DE LA ENTREVISTA	GRUPOS PARTICIPANTES	
Félix Acuña Taype Presidente Comunal C.C. Pampalca	No hay agua suficiente para regar los terrenos de cultivos (pastos). Canales de regadíos tecnificados sobretodo en la parte baja donde no llega el agua. Mejores abonos para los cultivos. Falta la inspección de nuestros animales pues algunos de la enfermedad (sarna).	Comité de forestación de la comunidad de Pampalca(Grupos Focales) Sectores del anexo de Expansión(Grupos Focales) Entrevistas Chuquillanqui Asorza Flor De María – Presidente Del Comedor Popular De Expansión	Manifiesta los pobladores con el inicio de la construcción de estas nuevas relaveras la empresa deben cumplir los compromisos asumidos con las comunidades. Se debe continuar con los proyectos productivos el cual generara mayor trabajo para la población y apuntara a un desarrollo sostenible.
Marino Ricardo Ibarra Tinco Teniente Gobernador C.P. Pampalca	Faltan técnicas agrícolas y ganaderas. Desconocimiento de técnicas de sembrío y crianza de animales. Los 2 canales de riego no son suficientes, por lo que debería haber una ampliación desde Pampalca hasta Machahuay.		
Hipólito Demetrio Cuadros Quinteros Presidente Asociación de productores Agropecuarios RikchariPampalca.	Falta de agua, se quiere sembrar 3 a 4 ha. de alfalfa Falta apoyo económica o cualquier tipo de apoyo Falta apoyo moral y social.		
Eodosia Aparco Mendoza Presidenta Comedor Popular – Asociación de Telares Pampalca.	La contaminación ambiental, falta de capacitación técnica agropecuaria y sobre todo falta recursos económicos.		
Comunidad de Machahuay		Comunidad de Machahuay	
ENTREVISTADO	DESCRIPCIÓN DE LA ENTREVISTA	GRUPOS PARTICIPANTES	
Juan Gamboa Quispe Presidente Junta Directiva Comunal Machacchuico (Machahuay)	Agricultura, falta recursos hídricos para regar, solo se siembra en épocas de lluvias, el problema también es que no se puede sembrar mucho por el problema de terrenos que se tiene con C.C Pampalca además la tierra es de arcilla. Ganadería, el principal problema es que la extensión de terreno de pastoreo ha disminuido por la cancha relavera y si se hace otra relavera aún más se	Comunidad de Machahuay(Grupos Focales) Entrevistas ➤ Huaman Curo, Estefany – Comunera	Los pobladores manifestaron mayor apoyo a la agricultura puesto que se dedican la agricultura siembran para consumo y venta consumo (maíz, habas, arvejas) y venta de frutas (paltas y granadillas). Mayor comunicación y confianza entre la comunidad y la empresa, y saber las problemáticas de las comunidades

	acortaría aún más terreno y que vamos hacer con nuestros animales.		Se debería implementarse más talleres con madre y jóvenes
Eliazar Santos Chocce Agente Municipal Municipio de San Pedro de Coris - Barrio de Machahuay	Necesitamos fertilizantes para mejorar los productos, además de un sistema de regadío modernizado. Necesitamos mejores herramientas para trabajar la tierra. No falta pastos para que los animales puedan comer.		
Sulmira Gladys Janampa Díaz Presidenta de Agua Potable Barrio de Machahuay	Insuficiencia de agua. Necesitamos la ampliación de agua de riego pues no nos abastece. Faltan materiales para el sembrío. Falta de pastales para los animales.		
Hortensia Gamboa Tinco Secretaría de la Juna de Irrigación y Presidenta del Vaso de Leche Barrio de Machahuay	En la ganadería existen pocos pastos (no hay echaderos, han disminuidos, pues nos quitaron Chacapampa donde han puesto los relaves) No hay mucha leña para poder cocinar pues casi toda la leña la recogíamos de Chacapampa y ahora las recogemos en Monte pata linasapampa. Faltan canales para el riego de los cultivos (un mejor sistema).		
Proyectos que los grupos de interés consideran que se deba proponer para Modificación EIA del Proyecto Deposito de Relaves Chacapampa – Mina Cobriza de DRP Perú; como parte de su Plan de Responsabilidad Social durante la vida útil del proyecto?		En qué temas consideran ustedes que la empresa debería reforzar el esfuerzo de la comunidad.	
Comunidad de Coris		Comunidad de Coris	
ENTREVISTADO	DESCRIPCIÓN DE LA ENTREVISTA	GRUPOS PARTICIPANTES	
Rosalino Córdova Fidel Presidente C.C. San Pedro de Coris	Proyecto Productivos; plantaciones frutales, siembran zapallo para consumo y venta. Lo que se siembra tradicionalmente ya no tienen ningún costo.	Asociación de productores Agrícolas de la comunidad de Coris <i>(Grupos Focales)</i> Autoridades, Presidente del Vaso de Leche, Programa juntos <i>(Grupos Focales)</i> Empresa ECOSAM de Coris <i>(Grupos Focales)</i>	Respecto a la pregunta generadora esto es lo que sugirieron: Trabajo para los jóvenes Capacitaciones en el programa SENCICO (electricista, chofer, soldadura, etc.) Una vez que hayan sido capacitados deben generarle oportunidades de empleo en las empresas o contratas en la mina Cobriza. Retomar el programa de formación laboral juvenil Capacitaciones a mujeres en temas de repostería Capacitación en temas de agricultura, ganadería y forestación. Apoyo a la equipamiento del
Moisés Tito Estrada Gobernador Gobernación de San Pedro de Coris	Brindar más apoyo a los agricultores, facilitar la movilidad para los traslados de los productos. Prioridad en la crianza de animales mejoradas como vaca Brown y apoyo técnico y capacitación.		
Víctor Alminagorda Panazca Juez de Paz – Presidente Municipio de San Pedro de Coris - Asociación del comité de vicuñas de Coris	Trabajo a la población en el ámbito distrital y todas sus localidades.		

Heber Quispe Taype Encargado de Supervisión ECOSAM (Empresa Comunal de Servicios Agropecuarios San Pedro de Coris)	Mejorar la parte educativa y la alimentación de la población especialmente de los niños y ancianos.		centro de salud Concientización a los comuneros para que se inclinan a proyectos productivos. Becas para los estudiantes del colegio Trabajo articulada entre instituciones públicas y privadas con la finalidad de buscar el bienestar de las comunidades, buscar una misma dirección y no duplicar proyectos.
Comunidad de Pampalca		Comunidad de Pampalca	
ENTREVISTADO	DESCRIPCIÓN DE LA ENTREVISTA	GRUPOS PARTICIPANTES	
Félix Acuña Taype Presidente Comunal C.C. Pampalca	Se necesita agua para el consumo humano, cosechas y animales. Asfaltado de las vías de comunicación. Regar la carretera hasta Chonta para que no se levante el polvo.	Comité de forestación de la comunidad de Pampalca (<i>Grupos Focales</i>) Sectores del anexo de Expansión (<i>Grupos Focales</i>)	Respecto a la pregunta generadora esto es lo que sugirieron: Oportunidad de empleo para los jóvenes. Apoyo a los jóvenes en temas de orientación vocacional. Capacitaciones en SENCICO, (chofer, soldadura, albañilería, máquinas pesadas) Trabajo y capacitación con mujeres en (repostería, cosmetología, confección industrial) con el objetivo de generar sus propios ingresos, Mantenimiento de la carretera a su comunidad.
Marino Ricardo Ibarra Tinco Teniente Gobernador C.P. Pampalca	Trabajo para las personas de la localidad que están desempleadas. Capacitaciones y talleres productivos en la cual nos podamos desempeñar para generar ingresos.		
Eudisia Aparco Mendoza Presidenta Comedor Popular – Asociación de Telares Pampalca.	Capacitaciones a las tejedoras Apoyo en la construcción del comedor para los niños.		
Comunidad de Machahuay		Comunidad de Machahuay	
ENTREVISTADO	DESCRIPCIÓN DE LA ENTREVISTA	GRUPOS PARTICIPANTES	
Juan Gamboa Quispe Presidente Junta Directiva Comunal Machacchuico (Machahuay).	Que apoyen en la captación de agua en la construcción de reservorios Reforestación de la zona, pero con un estudio especializado	Comunidad de Machahuay (<i>Grupos Focales</i>)	Respecto a la pregunta generadora esto es lo que sugirieron; Programa Capacitación Laboral Juvenil para jóvenes egresados de los colegios pues consideran que con esa experiencia ya podrían acceder a empleos. Capacitación a damas y jóvenes. Capacitaciones en agricultura, Trabajo para los ancianos, Gestión para la construcción de la posta médica, Gestión para el sistema de riego.
Eliazar Santos Chocce Agente Municipal Municipio de San Pedro de Coris - Barrio de Machahuay	Cilindros en las carteras para los residuos. Regar la cartera para que no se levante el polvo, previniendo enfermedades respiratorias.		
Sulmira Gladys Janampa Díaz Presidenta de Agua Potable Barrio de Machahuay	Charlas y capacitaciones en el tema ambiental sobre todo en temas de residuos. Apoyo en el reciclaje de la basura.		
Hortensia Gamboa Tinco Secretaria de la Juna de Irrigación y Presidenta del	Dar empleo a la localidad con capacitaciones para que puedan trabajar en la empresa. Apoyo para que nosotros		

Vaso de Leche Barrio de Machahuay	podamos realizar la exportación de palta con riego e inversión.		
Cuáles son las principales Instituciones Pública y/o privadas con las cuales usted coordina, o realiza convenios para la ejecución de obras?		Principales aliados de las comunidades y de la municipalidad distrital de San Pedro de Coris, para la implementación de proyectos sociales, productivos y civiles	
Comunidad de Coris		Comunidad de Coris	
ENTREVISTA	DESCRIPCION DE LA ENTREVISTA	GRUPO PARTICIPANTES	
Rosalino Córdova Fidel Presidente C.C. San Pedro de Coris	Municipalidad San Pedro de Coris Centro de Salud San Pedro de Coris ISAD	Empresa ECOSAM (Grupos Focales) Entrevista: ▪ Ibia Linares Antonio- Comunero	DoeRun Perú, viene apoyando a las empresa mineras a través de trabajos en la mina cobriza este trabajo se inició hace en 2006, teniendo como contrato el traslado de residuos sólidos, hacia el platanal, actualmente contamos con más 6 contratos los cuales ha generado empleo para muchos comuneros de Coris. Los otros aliados que se tiene son las municipalidades provinciales y la región de Huancavelica.
Moisés Tito Estrada Gobernador Gobernación de San Pedro de Coris	Instituciones educativas Organización comunal Municipalidad Distrital de San Pedro de Coris.		
Víctor AlminagordaPanazca Juez de Paz – Presidente Municipio de San Pedro de Coris - Asociación del comité de vicuñas de Coris	Juez de Paz Municipalidad de San Pedro de Coris Centro de Salud Defensoría de mujeres Policía de Cobriza Gobierno Provincial Área comunitaria de Cobriza (Mina DoeRun) Gobierno regional Asoc. Camélidos Americanos de Huancavelica.		
Heber Quispe Taype Encargado de Supervisión ECOSAM (Empresa Comunal de Servicios Agropecuarios San Pedro de Coris) .	DoeRun (servicios de traslado de mineral y relave, limpieza de canales de agua, atención en el comedor y limpieza de espacios confinados) .		
Comunidad de Pampalca			
ENTREVISTA	DESCRIPCION DE LA ENTREVISTA	GRUPO PARTICIPANTES	
Félix Acuña Taype Presidente Comunal C.C. Pampalca Marino Ricardo Ibarra Tinco Teniente Gobernador C.P. Pampalca	Municipalidad de san Pedro de Coris y la empresa DoeRun. La municipalidad de San Pedro de Coris, la empresa DoeRun y el Gobierno Regional de Huancavelica.	Entrevistas ▪ Quispe Vargas Sipriano – Presidente Del Comité De Forestación	DoeRunPeru, actualmente viene trabajando el tema de reforestación en la comunidad inicio en el 2012 y concluirá en el 2018, donde se viene forestando en toda las zona de Pampalca, del mismo modo se viene trabajando con plantaciones de paltos en las zonas bajas, también vienen trabajando la construcción de los baños termales. También otro aliado estratégico es la municipalidad los cuales se participara en el proceso participativo de cada año para puntualizar los proyectos productivos, obras y ejecución de los proyectos.
Hipólito Demetrio Cuadros Quinteros Presidente Asociación de productores Agropecuarios RikchariPampalca	Gobierno regional Municipalidad distrital de San Pedro de Coris		
Isabel Delgado Rodríguez Coordinadora Asociación de Artesanos “Sol Naciente” – Expansión	Gobierno Regional de Huancavelica Mina Doe Run Gobierno Provincial Municipalidad de San Pedro de Coris.		

Comunidad de Machahuay		Comunidad de Machahuay	
ENTREVISTA	DESCRIPCION DE LA ENTREVISTA	GRUPOS PARTICIPANTES	
Juan Gamboa Quispe Presidente Junta Directiva Comunal Machacchuico (Machahuay)	Mina Doe Run Municipalidad Distrital de San Pedro de Coris Gobierno Regional Puesto de Salud	Entrevistas ▪ Arrieta Pacheco, Pedro-Comunero	Doe Run Perú a través de las plantaciones de paltos y tara en parcelas individuales y comunales También se tiene coordinaciones con la Municipalidad distrital para la ejecución de obras civiles.
Eliazar Santos Chocce Agente Municipal Municipio de San Pedro de Coris - Barrio de Machahuay	Con la Municipalidad de San Pedro de Coris.		
Sulmira Gladys Janampa Díaz Presidenta de Agua Potable Barrio de Machahuay	La Municipalidad de San Pedro de Coris y PRONASAR.		
Hortensia Gamboa Tinco Secretaria de la Juna de Irrigación y Presidenta del Vaso de Leche Barrio de Machahuay.	Doe Run (apoyo para la construcción de la posta médica que está en espera).		

OBSERVACIÓN 20

Del ítem 3.4.2 Determinación del Área de Influencia Social Directa (AISD), respecto al Plano MM023-2014-PG-02 Plano de Área de Influencia Social. El titular minero deberá revisar la ubicación de la provincia de Churcampa, tanto en la vista del plano, como en el plano de ubicación que se muestra, debido a que se lo representa en el departamento de Ayacucho. Además mostrar todas las poblaciones que se ubican cerca de las áreas de influencia social.

RESPUESTA

En el Anexo de la presente observación se adjunta el Plano MM023-2014-PG-02 Plano de Área de Influencia Social, debidamente modificado.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

OBSERVACIÓN 21

En el Capítulo IV: Descripción del proyecto, el titular minero deberá realizar un análisis de alternativas para los componentes propuestos en presente estudio como son: depósito de relaves Parco, depósito de material estéril Chacapampa, depósito de material estéril Parco, sistema de transporte de relaves y sus componentes, y nuevo campamento Parco entre otros, en donde se considere los aspectos económicos, físico químico, ambientales, biológicos, interés humano y social.

RESPUESTA

Al respecto, para la etapa de factibilidad se realizaron estudios de alternativas para los siguientes componentes:

- Depósito de Relaves Parco
- Depósito de material estéril Parco
- Nuevos campamentos
- Sistema de transporte de relaves

A la sobreelevación del depósito de relaves Chacapampa no se le considero un estudio de alternativas ya que como lo que se va a sobreelevar son los bancos de relaves y al considerar la topografía donde se emplaza el depósito, solo hay una forma de sobreelevar el depósito, la cual es la que se muestra en el MEIA.

Los estudios de alternativas se muestran en el Anexo correspondiente a la Observación N° 21.

OBSERVACIÓN 22

Del ítem 4.3.1. Actividades contempladas en el EIA - Original, el titular minero hace de referencia la Resolución Directoral N° 293-2012-MEM-AAM en el cual se aprobó el depósito de relaves Chacapampa, que comprende la formación de relaves compactados en cinco (05) etapas de 20 m de altura. Sin embargo, no menciona las modificaciones realizadas en el Informe Técnico Sustentatorio (ITS) aprobado mediante Resolución Directoral N° 464-2014-MEM-AAM. Al respecto, se deberá presentar una descripción detallada de los cambios realizados del depósito de relaves en el ITS, los mismos que deben estar acompañados con los planos y diagramas correspondientes a la modificación.

RESPUESTA

El Depósito de Relaves Chacapampa obtuvo su aprobación de EIA (Resolución Directoral N° 293-2012-MEM-AAM) considerando 5 etapas de conformación. En el 2014 mediante Resolución N° 464-2014-MEM-AAM el ITS de Chacapampa el cual consistía en unir las etapas 3, 4 y 5 en una sola denominada Etapa III. Las características del depósito se mantenían, tanto en geometría como en los niveles donde se proyectan los sistemas de subdrenaje. El plano de Componentes Aprobados del ITS y Componentes Propios del Proyecto se muestra en el Anexo de la Observación N° 22. El componente para este MEIA consiste en la sobreelevación del depósito en 2 etapas más denominadas Etapa IV y Etapa V.

OBSERVACIÓN 23

En el ítem 4.4. Área efectiva del proyecto, el titular minero:

- Deberá precisar en cuadros las coordenadas UTM y el DATUM de los vértices del área de actividad y de uso minero del proyecto.
- Señala que el área efectiva total es de 664,71 ha, el cual corresponde a las áreas de actividad y de uso minero. Sin embargo, en el plano MM023-2014-PG-05 del anexo N° 15, el área efectiva de dichas áreas no son congruentes. En ese sentido, se deberá aclarar y/o corregir las áreas en el ítem y los que corresponda en el presente estudio.
- ítem 4.4 Área Efectiva del Proyecto. El titular deberá precisar los criterios para la delimitación de las áreas de actividad y uso minero que definen el área efectiva del proyecto. Al respecto deberá presentar superpuestos todos los componentes de la unidad aprobados y los propuestos, diferenciando los accesos de las labores subterráneas. Presentar mapas de accesos en la unidad minera la zona del proyecto, y un mapa de las labores subterráneas.

RESPUESTA

Respecto a la presente observación se detalla lo siguiente:

- A continuación se detalla las coordenadas UTM de los vértices del área de actividad y uso minero del Proyecto, así como su respectivo DATUM

Coordenadas UTM de Actividad Minera (DATUN: WGA-84)

Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84		Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84		Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
P1	566012.626	8609628.026	P94	566466.696	8610808.488	P187	563489.394	8611013.306
P2	565834.834	8609435.616	P95	566443.813	8610842.238	P188	563504.054	8611016.023
P3	565699.154	8609361.321	P96	566370.906	8610806.528	P189	563528.873	8611026.769
P4	565488.04	8609192.057	P97	566399.495	8610762.248	P190	563538.714	8611031.667
P5	565452.553	8608967.448	P98	566369.471	8610737.963	P191	563543.681	8611043.36
P6	565509.92	8608867.914	P99	566340.883	8610792.245	P192	563545.428	8611052.374
P7	565536.259	8608750.246	P100	566294.412	8610763.105	P193	563538.483	8611061.732
P8	565637.553	8608697.01	P101	566277.126	8610811.033	P194	563534.856	8611068.676
P9	565748.255	8608586.306	P102	566243.103	8610865.093	P195	563535.458	8611090.11
P10	565781.066	8608615.13	P103	566245.33	8610892.4	P196	563563.397	8611124.017
P11	566070.217	8608825.382	P104	566254.812	8610907.447	P197	563586.565	8611151.027
P12	566397.214	8609147.698	P105	566232.781	8610949.938	P198	563592.744	8611195.017
P13	566408.172	8609067.049	P106	566240.578	8610972.758	P199	563593.563	8611228.419
P14	566469.789	8608959.601	P107	566218.629	8611042.636	P200	563588.927	8611242.313
P15	566515.706	8608857.247	P108	566231.969	8611082.626	P201	563605.15	8611272.411
P16	566542.899	8608782.025	P109	566271.989	8611099.51	P202	563619.052	8611292.475
P17	566636.688	8608692.325	P110	566295.116	8611147.501	P203	563644.541	8611327.974
P18	566682.446	8608660.134	P111	566346.73	8611236.615	P204	563646.084	8611361.932

Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84		Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84		Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
P19	566708.565	8608629.44	P112	566439.746	8611427.681	P205	563678.524	8611377.368
P20	566791.203	8608517.084	P113	566484.104	8611478.202	P206	563696.29	8611422.128
P21	566919.512	8608371.535	P114	566501.844	8611527.838	P207	563706.328	8611426.758
P22	567335.812	8608185.334	P115	566496.524	8611555.315	P208	563775.844	8611385.083
P23	567668.543	8608073.991	P116	566440.639	8611549.109	P209	563816.006	8611359.615
P24	567908.698	8608044.821	P117	566441.526	8611522.52	P210	563912.554	8611348.041
P25	567994.715	8607912.593	P118	566443.299	8611500.362	P211	564009.874	8611336.464
P26	568095.622	8607677.891	P119	566427.333	8611477.318	P212	564082.835	8611322.161
P27	568186.864	8607730.57	P120	566395.394	8611483.52	P213	564129.759	8611293.783
P28	568158.48	8607854.8	P121	566346.609	8611431.226	P214	564148.344	8611285.21
P29	568207.147	8607864.536	P122	566356.362	8611470.225	P215	564162.598	8611277.937
P30	568220.322	8607796.102	P123	566374.108	8611552.657	P216	564216.635	8611230
P31	568229.381	8607789.806	P124	566406.927	8611602.291	P217	564270.625	8611187.568
P32	568265.808	8607796.276	P125	566396.28	8611620.017	P218	564340.459	8611132.634
P33	568251.804	8607869.04	P126	566343.055	8611579.246	P219	564370.232	8611103.437
P34	568337.977	8607911.031	P127	566336.849	8611534.044	P220	564399.958	8611073.129
P35	568399.601	8607926.297	P128	566323.543	8611484.407	P221	564432.77	8611039.687
P36	568429.367	8607877.067	P129	566317.986	8611431.81	P222	564445.203	8611026.657
P37	568628.311	8607886.905	P130	566311.394	8611416.208	P223	564463.707	8611008.168
P38	568638.782	8607941.819	P131	566303.062	8611402.685	P224	564473.115	8611000.287
P39	568439.885	8608001.962	P132	566304.104	8611382.23	P225	564490.706	8610980.283
P40	568358.755	8608117.019	P133	566267.617	8611315.576	P226	564502.841	8610972.402
P41	568459.987	8608218.123	P134	566245.756	8611286.447	P227	564511.335	8610958.46
P42	568347.906	8608384.035	P135	566229.099	8611254.549	P228	564574.408	8610895.989
P43	568107.134	8608404.775	P136	566191.502	8611246.715	P229	564608.777	8610860.13
P44	568107.105	8608608.149	P137	566152.396	8611245.333	P230	564640.77	8610826.816
P45	568055.358	8609002.214	P138	566129.201	8611222.507	P231	564674.834	8610793.082
P46	568356.4	8609158.795	P139	566116.748	8611190.001	P232	564709.812	8610759.35
P47	568669.821	8609220.602	P140	566040.227	8611233.969	P233	564774.902	8610737.773
P48	568723.431	8609410.146	P141	566020.741	8611226.613	P234	564819.084	8610693.761
P49	568711.059	8609579.087	P142	565989.922	8611187.651	P235	564854.583	8610660.233
P50	568471.872	8609702.705	P143	565976.876	8611135.342	P236	564875.978	8610632.538
P51	568183.195	8609554.364	P144	565950.257	8611070.358	P237	564885.216	8610606.788
P52	567890.404	8609488.437	P145	565897.804	8611089.576	P238	564908.072	8610596.098
P53	567634.715	8609418.386	P146	565858.962	8611018.781	P239	564912.939	8610605.329
P54	566987.42	8609391.417	P147	565790.846	8611052.143	P240	564928.011	8610582.978
P55	566736.946	8609798.931	P148	565680.999	8611105.944	P241	564849.798	8610500.114
P56	566685.83	8610179.72	P149	565605.621	8610914.412	P242	564873.121	8610460.494
P57	566717.61	8610233.27	P150	565228.843	8611357.37	P243	564904.275	8610442.329
P58	566633.57	8610302.64	P151	565323.138	8611463.706	P244	564928.377	8610406.595
P59	566591.56	8610282.09	P152	564913.263	8611834.19	P245	564933.04	8610367.752
P60	566543.01	8610287.88	P153	564874.198	8611916.298	P246	564945.48	8610353.766
P61	566483.671	8610320.008	P154	564825.704	8611877.262	P247	564994.461	8610265.207
P62	566423.082	8610356.273	P155	564796.066	8611918.988	P248	565013.121	8610238.016
P63	566397.932	8610415.321	P156	564874.198	8611990.326	P249	565219.158	8610077.958
P64	566421.133	8610421.666	P157	564812.235	8612071.087	P250	565325.744	8610065.429
P65	566423.955	8610446.918	P158	564563.017	8611855.727	P251	565338.278	8610141.385
P66	566498.182	8610454.858	P159	564451.207	8611929.755	P252	565422.136	8610184.452
P67	566535.596	8610462.004	P160	564356.912	8611835.536	P253	565450.61	8610210.504
P68	566550.778	8610492.787	P161	564243.755	8611923.025	P254	565478.731	8610226.278
P69	566478.182	8610593.375	P162	564208.73	8611889.376	P255	565624.288	8610208.531
P70	566503.847	8610621.91	P163	564237.021	8611815.345	P256	565678.738	8610262.757
P71	566506.074	8610629.492	P164	564153.501	8611714.396	P257	565771.225	8610271.305
P72	566503.847	8610636.18	P165	563884.08	8611949.947	P258	565778.393	8610247.653
P73	566503.847	8610642.421	P166	563807.36	8612102.222	P259	565801.438	8610227.112
P74	566501.39	8610647.105	P167	563297.435	8611001.328	P260	565947.793	8610126.975
P75	566505.627	8610651.563	P168	563317.205	8610966.386	P261	566100.057	8609881.23
P76	566510.317	8610648.217	P169	563327.844	8610867.641	P262	566138.874	8609563.527

Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84		Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84		Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
P77	566519.488	8610653.586	P170	563326.497	8610818.386	P263	567539.59	8607539.2
P78	566514.791	8610661.435	P171	563331.736	8610801.737	P264	567637.366	8607604.535
P79	566514.27	8610673.163	P172	563341.259	8610777.476	P265	567789.354	8607610.789
P80	566511.312	8610674.465	P173	563356.013	8610778.903	P266	567806.822	8607565.816
P81	566507.685	8610682.789	P174	563400.135	8610843.599	P267	567884.436	8607476.433
P82	566507.962	8610692.082	P175	563404.595	8610850.036	P268	567928.226	8607410.615
P83	566505.322	8610704.427	P176	563405.292	8610851.878	P269	567951.621	8607358.587
P84	566499.549	8610710.956	P177	563407.912	8610877.251	P270	567996.989	8607307.683
P85	566498.162	8610723.779	P178	563404.149	8610889.629	P271	567849.023	8607214.967
P86	566494.114	8610736.471	P179	563402.971	8610897.217	P272	567765.828	8607118.177
P87	566487.001	8610749.656	P180	563409.759	8610924.37	P273	567652.028	8607112.784
P88	566485.268	8610767.631	P181	563411.567	8610969.533	P274	567572.069	8607121.606
P89	566481.126	8610779.333	P182	563417.59	8610991.516	P275	567533.314	8607155.426
P90	566478.656	8610782.546	P183	563418.497	8611018.918	P276	567567.656	8607224.044
P91	566475.786	8610786.331	P184	563421.509	8611024.337	P277	567629.597	8607364.749
P92	566473.309	8610791.284	P185	563434.768	8611025.541	P278	567523.223	8607507.232
P93	566470.967	8610799.542	P186	563453.455	8611016.809	-	-	-

Coordenadas UTM de Uso Minero (DATUN: WGA-84)

Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84		Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84		Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
V279	566138.874	8609563.53	V352	566682.446	8608660.13	V425	567005.245	8608303.3
V280	566100.057	8609881.23	V353	566636.688	8608692.33	V426	566997.442	8608153.62
V281	565947.793	8610126.98	V354	566542.899	8608782.03	V427	566928.738	8607961.63
V282	565801.438	8610227.11	V355	566515.706	8608857.25	V428	566850.666	8607905.46
V283	565778.393	8610247.65	V356	566469.789	8608959.6	V429	566802.266	8607785.33
V284	565771.225	8610271.31	V357	566408.172	8609067.05	V430	566866.285	8607673
V285	565678.738	8610262.76	V358	566397.214	8609147.7	V431	567734.938	8607680.41
V286	565624.288	8610208.53	V359	566070.217	8608825.38	V432	567773.815	8607651.39
V287	565478.731	8610226.28	V360	565781.066	8608615.13	V433	567789.354	8607610.79
V288	565450.61	8610210.5	V361	565748.255	8608586.31	V434	567798.088	8607588.3
V289	565422.136	8610184.45	V362	565637.553	8608697.01	V435	567806.822	8607565.82
V290	565338.278	8610141.39	V363	565536.259	8608750.25	V436	567884.436	8607476.43
V291	565325.744	8610065.43	V364	565509.92	8608867.91	V437	567928.226	8607410.62
V292	565219.158	8610077.96	V365	565452.553	8608967.45	V438	567939.924	8607384.6
V293	565013.121	8610238.02	V366	565488.04	8609192.06	V439	567951.621	8607358.59
V294	564994.461	8610265.21	V367	565699.154	8609361.32	V440	567996.989	8607307.68
V295	564975.213	8610227.1	V368	565834.834	8609435.62	V441	567849.023	8607214.97
V296	564951.118	8610087.98	V369	566012.626	8609628.03	V442	567765.828	8607118.18
V297	565023.409	8610015.75	V370	568451.729	8606905.13	V443	567652.028	8607112.78
V298	565060.891	8609919.44	V371	568592.359	8606949.08	V444	567572.069	8607121.61
V299	565267.057	8609702.74	V372	568684.345	8606958.48	V445	567533.314	8607155.43
V300	565337.398	8609681.62	V373	568754.166	8606950.9	V446	567550.485	8607189.74
V301	565369.622	8609654.68	V374	568821.516	8606960.02	V447	567567.656	8607224.04
V302	565388.667	8609500.98	V375	568849.191	8606957.29	V448	567540.671	8607232.87
V303	565370.793	8609435.83	V376	568876.385	8606957.41	V449	567539.69	8607218.65
V304	565368.715	8609390.21	V377	568893.814	8606962.81	V450	567507.812	8607167.68
V305	565374.109	8609337.68	V378	568901.55	8606971.02	V451	567504.868	8607128.47
V306	565385.703	8609300.81	V379	568894.781	8606994.2	V452	567518.113	8607104.45
V307	565403.632	8609221.8	V380	568860.291	8607018.89	V453	567601.497	8607082.4
V308	565397.303	8609185.98	V381	568810.978	8607017.93	V454	567780.928	8607067.84
V309	565401.52	8609085.9	V382	568720.568	8607021.31	V455	567845.849	8607021.72
V310	565393.04	8609013.95	V383	568684.311	8607030.49	V456	567892.001	8607015.47
V311	565352.627	8608978.6	V384	568645.151	8607030.49	V457	567992.908	8606978.74
V312	565329.543	8608897.34	V385	568599.702	8607033.87	V458	568046.099	8606935.75
V313	565259.048	8608835.13	V386	568547.005	8607030.97	V459	568153.259	8606914.65
V314	565271.858	8608765.54	V387	568470.714	8607020.11	V460	568221.313	8606852.9
V315	565271.869	8608706.5	V388	568418.944	8607042.28	V461	568332.21	8606814.98
V316	565286.767	8608648.19	V389	568080.359	8607312.05	V462	568379.946	8606780.13
V317	565302.385	8608577.39	V390	568066.728	8607346.93	V463	568419.459	8606774.73
V318	565324.831	8608561.69	V391	568114.464	8607365.39	V464	568445.956	8606902.54

Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84		Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84		Vértice	Coordenadas UTM -WGS 84	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
V319	565334.944	8608499.42	V392	568148.339	8607360	V465	566803.344	8610094.16
V320	565392.769	8608477.55	V393	568214.559	8607372.67	V466	566706.148	8610137
V321	565678.316	8608086.57	V394	568294.065	8607353.04	V467	566692.621	8610129.13
V322	565477.057	8607920.01	V395	568437.71	8607262.87	V468	566685.83	8610179.72
V323	565514.045	8607869.52	V396	568555.208	8607265.15	V469	566685.83	8610179.72
V324	565547.437	8607852.39	V397	568609.929	8607373.06	V470	566717.61	8610233.27
V325	565651.208	8607745.09	V398	568541.333	8607460.29	V471	566724.097	8610227.12
V326	565797.295	8607664.02	V399	568487.31	8607594.39	V472	566744.283	8610225.04
V327	565875.967	8607659.18	V400	568490.965	8607628.51	V473	566752.766	8610219.91
V328	566008.733	8607659.02	V401	568471.567	8607676.5	V474	566759.869	8610213.21
V329	566030.568	8607685.73	V402	568457.076	8607671.16	V475	566766.378	8610207.49
V330	566042.857	8607721.28	V403	568432.799	8607735.94	V476	566765.972	8610198.57
V331	566093.588	8607794.7	V404	568437.557	8607770.17	V477	566764.578	8610171.81
V332	566112.47	8607835.49	V405	568446.599	8607790.62	V478	566759.474	8610150.13
V333	566114.302	8607851.13	V406	568440.413	8607829.6	V479	566778.777	8610130.8
V334	566108.119	8607869.37	V407	568423.554	8607875.45	V480	566821.241	8610152.39
V335	566095.764	8607876.53	V408	568429.367	8607877.07	V481	566836.889	8610133.78
V336	566032.999	8607823.8	V409	568399.601	8607926.3	V482	566812.3	8610108.47
V337	565944.437	8607832.63	V410	568337.977	8607911.03	V483	566548.991	8610297.58
V338	566098.239	8608192.46	V411	568251.804	8607869.04	V484	566543.01	8610287.88
V339	566248.289	8608376.12	V412	568265.808	8607796.28	V485	566483.671	8610320.01
V340	566525.888	8608492.31	V413	568229.381	8607789.81	V486	566423.082	8610356.27
V341	566717.2	8608244.93	V414	568220.322	8607796.1	V487	566397.932	8610415.32
V342	566717.2	8608180.81	V415	568207.147	8607864.54	V488	566421.133	8610421.67
V343	566543.439	8607939.96	V416	568158.48	8607854.8	V489	566423.955	8610446.92
V344	566513.555	8607835.96	V417	568174.75	8607783.59	V490	566498.182	8610454.86
V345	566546.325	8607818.62	V418	568186.864	8607730.57	V491	566520.441	8610459.11
V346	566592.593	8607927.44	V419	568095.622	8607677.89	V492	566522.371	8610453.82
V347	566655.235	8608018.93	V420	567994.715	8607912.59	V493	566528.544	8610442.36
V348	566806.562	8608144.12	V421	567908.698	8608044.82	V494	566492.409	8610422.99
V349	566801.955	8608248.32	V422	567668.543	8608073.99	V495	566516.449	8610374.95
V350	566719.176	8608595.84	V423	567335.812	8608185.33	V496	566533.458	8610391.94
V351	566708.565	8608629.44	V424	567003.123	8608332.5	V497	566602.06	8610339.21
-	-	-	-	-	-	V498	566577.322	8610316.14

- b) Respecto a las áreas de uso minero, actividad y Área efectiva, a continuación se detalla en el siguiente cuadro las áreas correspondientes:

Descripción	Área (Ha)
Área de Actividad Minera	643.60
Área de Uso Minero	281.51
Área Efectiva	925.11

El plano de actividad y uso Minero se adjunta en el Anexo de la Observación 23.

- c) A continuación se detalla los criterios tomados en cuenta para la determinación de las áreas de actividad y uso minero.

Al respecto, se ha delimitado las áreas de Actividad y Uso Minero para el proyecto, teniendo en cuenta lo explicado en la Resolución Ministerial N° 209-2010-MEM/DM, para lo cual se tuvo los siguientes criterios:

✓ **Actividad Minera:**

Polígono cuyo criterio para su delimitación, es el encerrar las diversas actividades a desarrollarse en el proyecto, tales como: Componentes de almacenamiento, Desarrollo de la actividad minera, Explotación y Transporte Minero.

✓ **Uso Minero:**

Polígono cerrado cuyo criterio de delimitación es el encerrar los componentes auxiliares del proyecto, tales como: Campamentos, Generación Eléctrica, Depósitos logísticos, entre otros.

En el Anexo de la observación N° 23 se adjunta el Plano MM023-2014-PG-05, donde se muestra el área efectiva del Proyecto y el plano de labores subterráneas y accesos. Asimismo en el plano de Componentes Aprobados del ITS y Componentes Propios del Proyecto se muestra en el Anexo de la Observación N° 22.

OBSERVACIÓN 24

En el Ítem 4.5. Componentes del proyecto en evaluación:

- a) El titular minero señala que: *“El proyecto materia del presente estudio, comprende los siguientes componentes existentes”*: recrecimiento del depósito de relaves Chacapampa etapas 4 a la 5, depósito de relaves Parco, depósito de material estéril Chacapampa, depósito de material estéril Parco, sistema de transporte de relaves y sus componentes, nuevo campamento Parco, componentes secundarios como obras hidráulicas, caminos de acceso y repotenciación del sistema de filtrado de relaves (Nuevo deep cone, batería de filtros y otros); la ubicación de los componentes propuestos se muestran en el Plano MM023-2014-CO-02 del anexo N° 15 del estudio. Sin embargo, en la leyenda presentada en dicho plano no es concordante con los componentes propuestos y/o modificaciones mencionados en el ítem 4.5 materia de evaluación. Al respecto, se deberá aclarar y/o corregir en los ítems y planos que corresponda. Asimismo, presentar un plano, con la ubicación de los componentes propuestos en el estudio, superpuesto en una imagen satelital con una antigüedad no mayor a un año, a fin de identificar el área del proyecto. Finalmente, no está considerado como un componente auxiliar "el depósito de top soil", por tanto, no se tiene diseños, descripción, ni forma de manejo. Al respecto, se deberá aclarar y justificar adecuadamente.
- b) En el plano MM023-2014-CO-02, se evidenció en la zona Parco, al nor-este del nuevo depósito de relaves Parco presencia de componentes no identificados, delimitados de color rojo y turquesa. Asimismo, en la zona Chacapampa, en el área de la planta de procesamiento, se evidenció componentes no identificados, delimitados de color verde y turquesa. Al respecto el titular minero deberá indicar correctamente los componentes no identificados en el Plano MM023-2014-CO-02. Además deberá corregir e indicar correctamente la denominación del componente C2 "Botadero de material estéril" y C7 "Depósito de desmonte Parco", toda vez que no guarda relación con lo indicado en el ítem 4.6.2. y 4.6.5.

RESPUESTA

- a) Se ha corregido el plano MM023-2014-CO-02 y se presenta la Lamina 1 con la

superposición de los componentes con una imagen satelital del google earth del año 2014.

Sobre el almacenamiento y manejo del Topsoil. En la zona donde se sobreelevará el depósito de relaves Chacapampa no hay presencia de Topsoil. En la zona donde se emplazará el nuevo depósito de relaves Parco, por el tipo de topografía y forma de la cuenca no se recuperará el 100% del topsoil existente. Se estima que se recuperará un volumen aproximado de 75,000 m³ el cual será conformado dentro del depósito de material estéril, tal como se muestra en el plano PL-DRP-COP-010-14-270-CIV-05 en el Anexo correspondiente a la Observación N° 24.

- b) Se ha corregido el plano MM023-2014-CO-02

En el Anexo correspondiente a la a la Observación N° 24 se adjunta el plano en mención donde se puede identificar fácilmente los componentes del presente proyecto y componentes existentes en la UP Cobriza.

OBSERVACIÓN 25

En el ítem 4.6. Descripción de la etapa de construcción, el titular minero deberá:

- a) Presentar un anexo con el análisis detallado de estabilidad física del depósito de relaves Chacapampa (recrecimiento etapas 4 y 5). Para ello, se deben presentar los ensayos de laboratorio y campo para determinar y/o sustentar los parámetros geotécnicos asumidos para el diseño de estabilidad en condición estática, sísmica y post sismo. Asimismo, presentar las perforaciones diamantinas realizadas en la cimentación del depósito Chacapampa y las secciones analizadas y nivel freático en la sección.
- b) Presentar en un anexo el análisis detallado de estabilidad física del depósito de relaves Parco. Se deben presentar los ensayos de laboratorio y los ensayos de campo para determinar y/o sustentar los parámetros geotécnicos asumidos para el diseño de estabilidad en condición estática, sísmica y post sismo. Presentar las secciones analizadas y nivel freático en la sección.
- c) Presentar el informe de diseño detallado de los depósitos de material estéril Chacapampa y Parco. Asimismo, sustentar las características físicas (granulometría) y geotécnicas del material estéril que será acumulado en el depósito.
- d) Presentar un plano de planta con la extensión de la geomembrana HDPE por debajo del recrecimiento del depósito de relaves Chacapampa.
- e) Indicar como evitará la contaminación de agua superficial y subterránea en el área de los depósitos de relaves y de material estéril. Asimismo, indicar si estos materiales presentan potencial de Generación de Drenaje Ácido (ARD).
- f) Presentar brevemente el plan de control de calidad para el relave durante la construcción de los depósitos de relaves que garanticen la densidad de compactación, granulometría y parámetros de resistencia al corte asumidos en el diseño.
- g) Presentar el plan de monitoreo geotécnico de la estabilidad física de los depósitos de relaves y de los depósitos de material estéril en donde se incluyan la instalación de instrumentación (si se ha previsto), precisando la frecuencia de monitoreo. Asimismo, presentar los planos de planta con la instrumentación prevista de los 04 depósitos.

- h) Presentar las medidas de cierre y coberturas previstas en el plan del cierre para los depósitos de relaves y para los depósitos de material estéril. Asimismo, presentar esquemas gráficos que ilustren las medidas de cierre.

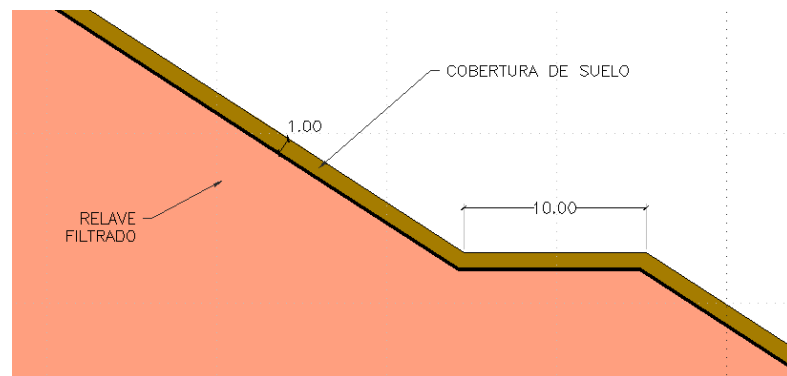
RESPUESTAS

Al respecto, se indica lo siguiente:

- a) En el Anexo de la Observación N° 25 se adjunta el diseño geotécnico del depósito de Relaves Chacapampa en revisión 0, el cual sustenta el diseño presentado en la entrega de Diciembre del 2014. Con motivo de disminuir el volumen de excavación de la fase II de 1'200,000 m³ a 344,574 m³, se rediseño la fase II del depósito de relaves, modificando su volumen de excavación y almacenamiento de relaves, favoreciendo la estabilidad física de la relavera. Los nuevos análisis de estabilidad se presentan en el diseño geotécnico en revisión 1.
- b) En el Anexo de la Observación N° 25 se adjunta el diseño geotécnico del Depósito de Relaves Parco en revisión 0, el cual sustenta el diseño presentado en la entrega de diciembre del 2014, el cual consiste en conformar todo el dique de arranque con material proveniente de la excavación (Etapa I, II y III). Debido a que esto significa realizar todo el movimiento de tierras, se ha modificado el modo de conformación del dique de arranque. Ahora el dique de arranque será conformado con material proveniente de la excavación de la Etapa I con unos 200,000 m³ aproximadamente, para luego ser sobreelevado con relaves filtrados en un volumen de 384,000 m³. Los relaves serán encapsulados con una capa de 4.0 metros de material de excavación proveniente de la Etapa II. Los nuevos análisis de estabilidad se presentan en el diseño geotécnico en revisión 1.
- c) En el Anexo de la Observación N° 25 se adjunta el diseño geotécnico de los depósitos de material estéril de Parco y Chacapampa con los parámetros geotécnicos utilizados sustentados con ensayos de laboratorio.
- d) En el Anexo de la Observación N° 25 se presenta el plano de impermeabilización de la cimentación de la sobreelevación del depósito de Relaves Chacapampa, en su etapa 4 y 5, con el área de extensión.

- e) Según los resultados de de análisis ABA de la cimentación “No son generadores de acidez”. Los resultados se adjuntan en el Anexo de la Observación N° 25.
- f) El plan del control de calidad de los relaves a conformar se presenta en el Manual de operación de los depósitos de relaves que se adjuntan en el Anexo de la Observación N° 25.
- g) En el Anexo de la Observación N° 25 se presenta el plan de monitoreo de los depósitos de relaves.
- h) Para los depósitos de relaves se plantea la cobertura de los bancos de relaves con material proveniente de los depósitos de material estéril. El espesor de cobertura propuesto es de 1.0m. Cabe indicar que este planteamiento es a nivel conceptual.

Esquema de cierre de los bancos de relave



Los depósitos de material estéril desaparecerán con el cierre de las relaveras.

OBSERVACIÓN 26

En el ítem 4.6.1. Depósito de relaves Parco,

- a) En el Ítem 4.6.1.3. Dique de arranque, señala las características del depósito de material estéril, mostrado al Cuadro N° 4.5. Sin embargo, en el presente capítulo describe sobre el Depósito de Relaves Parco; por lo que el titular minero deberá revisar y aclarar el orden de la información presentada en el presente ítem.
- b) En el ítem 4.6.1.6. Colección de las aguas de infiltración, se menciona que: "*...Esta poza estará revestida con geomembrana HDPE, y luego del monitoreo de sus aguas serán bombeadas a Planta*". Al respecto, el titular minero deberá identificar la ruta de la línea propuesta, identificando también los potenciales riesgos ante una falla; asimismo, citar el anexo de los planos. Además, deberá incluir un ítem de sistema de drenaje de agua superficial.
- c) En el plano (PL-DRP-COP-010-14-270-CIV-001), del anexo N° 11, se puede visualizar la distribución espacial del depósito de relaves Parco en sus tres (03) etapas, en donde se identificó que en el nivel 2530 de la etapa I. existe una ampliación lateral del referido depósito, el cual no se describe en la característica de diseño. Al respecto se deberá presentar una descripción detallada de las diferentes etapas que considera el mencionado depósito; asimismo, precisar si se tiene considerado un dique de contención de la referida extensión del depósito de relaves.

RESPUESTA

- a) El cuadro 4.5 muestra las características del dique de arranque del depósito de relaves Parco. Por error de tipeo se muestra el depósito de material estéril. Las características del dique de arranque son:

Cuadro 4.5 Características del nuevo depósito de material estéril

Características del dique de arranque	
Nivel de corona	2,425 msnm
Ancho de corona	6.0 m
Altura	50.0 m
Talud aguas arriba	1.8H:1.0V
Talud aguas abajo	1.8H:1.0V

Características del dique de arranque	
Impermeabilización talud aguas arriba	Geomembrana HDPE 1.5 mm espesor texturada en una sola cara
Volumen de conformación	
Material de préstamo	584,420.0 m ³

- b) El sistema de drenaje de las aguas de infiltración es un sistema de contingencia que colecta el excedente de agua que puedan tener los relaves filtrados. Por lo tanto el agua en las pozas de monitoreo y mantenimiento es mínima, salvo por el agua de precipitación que caiga durante la época de lluvia. El agua captada en las pozas serán recogidas con ayuda de una cisterna, para ser utilizada en el regado de accesos de operación. Con esta aclaración ya no es necesario presentar una línea de recorrido.
- c) En el Anexo correspondiente a la Observación N° 26 se adjunta una descripción y los planos de las 3 etapas que se solicita.

OBSERVACIÓN 27

En el ítem 4.6.2 Depósito de Material Estéril - Parco:

- a) Se menciona que: “...*El depósito de material estéril se encuentra ubicado al norte del depósito de relaves, a una distancia promedio de 2 Km y permitirá el almacenamiento de 398,406 m³*”; asimismo, en él se va a depositar el material proveniente de la excavación de la cimentación del depósito de relaves el cual se estima 400 581 m³, por tanto, el titular minero deberá justificar el manejo del material excedente.
- b) De acuerdo a la visita técnica realizada el 23 y 24 de febrero de 2015, en el área de emplazamiento del depósito de desmonte Parco, se evidenció material granular suelto y acumulado, asimismo se evidenció un equipo cernidor (zaranda), lo que podría indicar que hubo actividad extractiva de material no metálico (Gravas). Al respecto el titular minero deberá aclarar si en dicha área se realiza alguna actividad extractiva, indicando la certificación ambiental que la autoriza.

RESPUESTA

- a) La excavación total del depósito de relaves Parco se tiene estimada en 620,566 m³, de los cuales se utilizarán 222,500.0 m³ para la conformación del dique de arranque y el resto se conformarán en el depósito de material estéril Parco.
- b) Efectivamente en el lugar donde se proyecta el depósito de material estéril hay presencia de material granular suelto y presencia de una zaranda oxidada.

Tal como se evidencia en las fotografías tomadas por los ingenieros que realizaron la visita, no hay presencia de huellas de maquinarias y ni huellas de excavación en el talud. La zaranda está en el lugar desde los tiempos de operación de CENTROMIN y el material granular suelto es producto del derrame de la ladera. La zaranda será retirada y enviado al lugar destinado por DRP para chatarra.

OBSERVACIÓN 28

En el ítem 4.6.3. Sistema de transporte de relaves al depósito Parco, el titular minero señala que: *"El sistema de transporte de relaves consiste en un línea de fajas transportadoras y tiene como finalidad trasladar, de la manera más eficiente, el relave filtrado desde los actuales depósitos de relaves Chancadora y Depósito Norte hacia a la zona de conformación del depósito de relaves Parco"*. Para lo cual:

- a) Se considera la habilitación de las laderas y el túnel por donde se desarrolla el trazo de la faja transportadora. Al respecto, se deberá especificar el instrumento ambiental que aprueba la construcción del mencionado túnel, indicar las coordenadas de ubicación de los puntos de ingreso y salida del túnel, presentar las especificaciones técnicas de construcción aprobadas (dimensionamiento y distancia de recorrido del túnel), acompañado de planos de diseño (proyecciones y cortes de sección).
- b) Respecto a la faja transportadora, se deberá precisar la distancia de recorrido de la faja, capacidad de transporte de relave, descripción del diseño de la faja y los elementos secundarios que forman parte de la faja con sus respectivos planos, planes de contingencia ante un posible derrame de relave, y el sistema de descarga del relave al depósito de relaves Parco.
- c) Respecto a la implementación del equipo electromagnético y sistema de filtrado de relaves, se deberá señalar si los mencionados equipos forman parte estructural del sistema de transporte de relaves, precisar las funciones que cada uno de los equipos considerados y presentar las especificaciones técnica de los mismos; asimismo, identificar en los planos de la faja transportadora la ubicación de los mencionados equipos.
- d) Respecto a la implementación del sistema de filtrado de relaves, se deberá describir especificaciones técnicas y el proceso de filtración con la incrementación de tres (03) filtros, Deep cone y la tolva de paso para la carga del circuito de fajas. Asimismo, indicar la ubicación las coordenadas de ubicación del mencionado sistema.

RESPUESTA

- a) Al respecto, se especifica que el instrumento ambiental que prueba la construcción del mencionado Túnel es el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) el

cual se adjunta en el Anexo correspondiente a la Observación N° 28.

En dicho documento (Pág. 8) se indica:

“Área Pumagavoc : Esta parte de la mina, área nueva dentro del sistema de explotación, comprende del nivel 28 hasta el nivel 70 incluido los niveles 50 y 60, todos estos niveles están comunicados para efectos de ventilación por la chimenea 28-4900 de ventilación que partiendo del nivel 28 intercepta los niveles 50 – 60 y 70.”

Asimismo, también se indica que los puntos de ingreso y salida del túnel en coordenadas WGS84 son:

Punto Ingreso:	E : 567726.04	N: 8608586.90
Punto Salida:	E : 566481.59	N : 8609223.53

Los planos de planta y perfil se adjuntan en el Anexo de la Observación N° 28.

- b) Se presenta la memoria descriptiva de la faja transportadora, así como sus planos y especificaciones técnicas de cada especialidad en el Anexo de la Observación N° 28.
- c) En el Anexo de la Observación N° 28 se adjunta el plano en planta del recorrido de ladera para el ingreso al túnel, se visualiza el nuevo sistema de filtrado el cual consiste en los 3 filtros prensa y el nuevo deep cone. Cabe señalar que la implementación de este nuevo sistema de filtrado será según el requerimiento de DoeRun.
- d) Las coordenadas de ubicación en WGS84 del sistema de filtrado de relaves son:

Filtros Prensa:	E: 567998.18	N: 8608500.38
Nuevo Deep Cone:	E: 567993.87	N: 8608475.31

Las especificaciones técnicas y planos de diseño se mostraran en el expediente para el permiso de construcción (DGM). La ubicación se muestra en el plano del Anexo de la Observación N° 28.

OBSERVACIÓN 29

En el ítem 4.6.4. Depósito de Relaves Chacapampa:

- a) Se menciona un “*Volumen de excavación: $V:200.000.00 m^3$* ”, mientras que en 4.6.4.1. Excavación del Terreno Natural, el volumen de excavación proyectado es 1'250,000 m^3 . El titular deberá alinear la información.
- b) De acuerdo a los objetivos planteados en el estudio, se tiene contemplado el recrecimiento del depósito de relaves Chacapampa etapas 4 a la 5. Al respecto, el titular minero deberá presentar una descripción detallada a nivel de factibilidad de la ampliación de cada una de las etapas, considerando las características geométricas para cada una de ellas, las mismas que deben estar referidas a un plano adecuado de diseño.
- c) En el ítem 4.6.4.2. Sistema de Drenaje de Aguas Infiltradas, se menciona “...*La colección de las aguas infiltradas transportadas, mediante una zanja cubierta en el talud del depósito, que finalmente derivaré en la poza ubicada aguas abajo del depósito de relaves Chacapampa...*” El titular minero deberá presentar el balance de agua en función de las nuevas áreas colectoras del depósito de relaves. Asimismo, debe incluir un ítem de sistema de drenaje de agua superficial.

RESPUESTA

- a) Referente a esta observación se indica lo siguiente: el nuevo volumen de excavación proyectado es de 344,574 m^3 y el volumen de conformación del depósito de material estéril es de 285,000 m^3 . Se conformará el depósito de material estéril con el material de excavación de la 4 etapa, para luego utilizar dicho material en el cierre progresivo de la relavera, dando espacio al volumen de excavación que se obtendrá en la etapa V (16,365 m^3).
- b) En el Anexo de la Observación N° 29 se presenta una descripción y planos de las etapas, según lo requerido.
- c) El sistema de colección de las aguas de infiltración es un sistema de contingencia proyectado para captar el remanente de humedad que pueda contener los relaves. Los relaves que se conforman en el depósito de relaves Chacapampa son relaves deshumedecidos con porcentajes de humedad que varían entre 12 y 16%. La poza de

monitoreo debe estar siempre sin agua salvo agua de precipitación que caiga sobre la misma poza. Las aguas superficiales serán captadas por los canales de coronación del depósito de relaves. La precipitación que caiga sobre el área del depósito y que no se infiltre será conducida a través de la cuneta del camino de cierre hacia las pozas de monitoreo y mantenimiento. Cada poza tiene capacidad para 121 m³. Se adjunta balance en el Anexo de la Observación N° 29.

OBSERVACIÓN 30

En el Anexo N°11:

- a) Depósito de relaves Parco, se deberá presentar una memoria y/o informe descriptivo de acuerdo a los resultados de laboratorio obtenidos para la ubicación del depósito de relaves Parco con relación al "Estudio de Factibilidad y de Ingeniería de Detalle a Nivel de Construcción del Nuevo Depósito de Relaves Parco y Obras Auxiliares" (análisis granulométrico por tamices y vía húmeda, entre otros).
- b) En el folio 2429, se presentó el Plano P055-129DOE RUN RELAVE, en donde se aprecia el diseño del depósito de relaves Lucumayo. Al respecto, el titular minero deberá aclarar si dicho componente forma parte de la presente modificación de EIA, de no ser el caso se debe corregir lo presentado en el estudio.
- c) En los planos de los folios 2437 al 2445 se señala que los planos son preliminares. Al respecto, el titular minero deberá aclarar si los planos de diseño presentados se encuentran a nivel de factibilidad.
- d) En el folio 2343, se presentó el diseño de un pozo séptico, el titular minero deberá aclarar si el referido pozo forma parte de la presente modificación; en caso fuese así, se deberá contar con una descripción, ubicación de la poza y el manejo del efluente y/o residuos generados.

RESPUESTA

Al respecto se detallo lo siguiente:

- a) En el Anexo de la Observación N° 30 se adjunta el informe de evaluación geotécnica realizado para el depósito de relaves Parco en donde se muestran las investigaciones geotécnicas realizadas.
- b) Referente a esta observación se indica que el plano presentado P055-129DOE RUN RELAVE, corresponde al depósito de relaves Lucumayo, el cual forma parte del estudio de alternativas. Dicha relavera no es un componente de esta MEIA.
- c) Se indica que estos planos de la faja transportadora se encuentran a nivel de factibilidad.

- d) Los nuevos campamentos contemplan una planta de tratamiento de aguas residuales (PTARD). Las especificaciones técnicas para la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas en campamento Cobriza se presenta en el Anexo de la Observación N° 30.

.OBSERVACIÓN 31

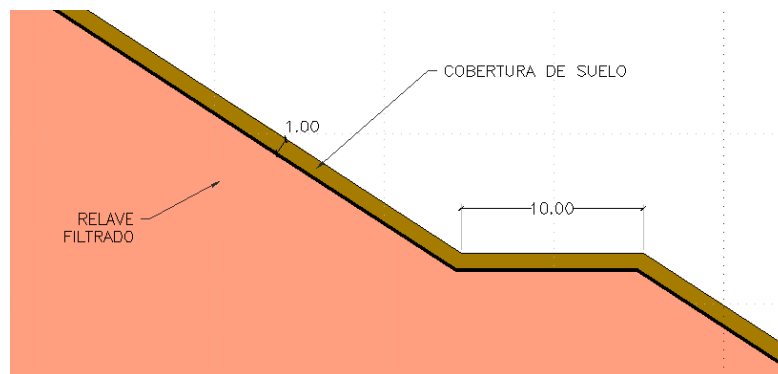
En el ítem 4.6.5. Depósito de Material Estéril Chacapampa, el titular minero deberá presentar el detalle descriptivo de la etapa de construcción de los depósitos de material estéril frente a la etapa de construcción del depósito de relaves. Asimismo, debe incluir el cronograma y plan de cierre correspondientes, de acuerdo a la vida útil proyectada de los componentes.

RESPUESTA

En el Anexo correspondiente a la Observación N° 31 se adjunta el detalle descriptivo del depósito en etapas, así como el cronograma de construcción del depósito de relaves.

El esquema de cierre del depósito de material estéril es conceptual; el material conformado en el depósito de material estéril será utilizado en el cierre de la relavera Chacapampa, por lo que el depósito de material estéril desaparecerá al final.

Esquema de cierre de los bancos de relave



OBSERVACIÓN 32

En el ítem 4.6.6. Diseño de nuevos campamentos, el titular minero señala que: “Se tiene un promedio de 120 trabajadores, los trabajos y operaciones mineras, por lo cual el abastecimiento domestico de agua es principalmente para atender el comedor, los vestuarios y servicios higiénicos”. Al respecto, se debe indicar cuál será el manejo y destino final de los efluentes generados por los servicios higiénicos y comedor de los 120 trabajadores. Además precise las coordenadas de ubicación del campamento propuesto, así como el área en donde se emplazará dicho componente.

RESPUESTA

Los efluentes generados por los servicios higiénicos del nuevo campamento y el comedor tendrán destino final en la planta de tratamiento de aguas residuales (PTARD), la cual tiene un requerimiento de diseño para 520 personas de las cuales 120 son del nuevo campamento y 400 de los campamentos existentes de la zona de Barranquilla.

El campamento se encuentra ubicado dentro de las coordenadas UTM WGS84:

- E 566,208.0060
- N 8'610,221.7060

El área de emplazamiento de los nuevos campamentos es de 23,169.52 m².

En el Anexo de la Observación N° 32 se adjunta el plano en planta de la disposición de los nuevos campamentos.

OBSERVACIÓN 33

En el ítem 4.6.8. Requerimiento de canteras o áreas de préstamo, el titular minero señala que: *“Para la conformación del depósito de relaves Parco es necesaria la construcción de un dique de arranque cuyo volumen de conformación asciende a 584 420 m³. La cantera identificada es la misma zona de proyección del depósito de relaves”*, y el área de la cantera se muestra en el plano MI024-2014-FACT-CANT-01. Sin embargo, la utilización de canteras no se consideró dentro de los objetivos del presente estudio. Por lo que se deberá aclarar y la utilización de canteras y presentar la descripción detallada correspondiente, en donde se pueda identificar la ubicación georeferencia, área y volumen; asimismo, el plano mencionado no se ubica en el estudio del proyecto, por lo que se debe corregir e incluir el plano con sus respectivos cortes de sección proyectados.

RESPUESTA

Según la nueva disposición de conformación del dique de arranque. Este será conformado con los 222,000 m³ de excavación de la primera etapa de la relavera. Luego será sobreelevado con relave filtrado, con un volumen de 384,420 m³.

Cabe resaltar que No se utilizará una cantera para la conformación del dique de arranque.

OBSERVACIÓN 34

En el ítem 4.7. Descripción de la etapa de operación, respecto al depósito de material estéril Chacapampa, el titular minero no presenta la descripción de la disposición al depósito de material estéril. En ese sentido, se deberá presentar la información correspondiente, a fin de absolver lo solicitado.

RESPUESTA

El depósito de material estéril Chacapampa tiene una capacidad de almacenamiento de 285,000 m³; el nuevo requerimiento de volumen de excavación es de 344,574 m³. El depósito de material estéril será conformado en capas compactadas controladas con porcentaje de compactación. Para la IV etapa del depósito de relaves se conformaran los 285,000 m³ del depósito de material estéril. Luego se utilizaran 60,000 m³ para el cierre progresivo del depósito de relaves, para dar espacio a los 59,000 m³ de material de excavación que se obtendrá de la etapa V del depósito de relaves.

OBSERVACIÓN 35

En el ítem 4.7.1. Depósito de Relaves Parco:

- a) En la etapa de operación no define si lo descrito sobre la disposición de relaves en el ítem 4.3.2. Descripción general del proceso metalúrgico concentradora Cobriza, se mantendrá según se menciona: *"El U/F ó producto grueso, se envía la interior de la mina, con una densidad promedio de 2300 gr/lt. para ser utilizado como relleno hidráulico, en diferentes labores y tajeos mediante dos bombas de desplazamiento positivo, marca MARSH"*. Por lo que el titular minero deberá aclarar si en la operación propuesta mantendrá este procedimiento y cuál de los tajeos tendrán ese método de explotación.
- b) En el ítem 4.7.1.1. Disposición de los relaves mediante faja transportadora, se menciona que: *"...los relaves depositados serán acomodados con ayuda de tractores o cargadores frontales, de ir conformando los bancos de relaves por medio de capas compactadas y con el debido control de compactación..."*. Al respecto, el titular minero deberá describir el procedimiento de compactación, indicando los parámetros técnicos de operación.

RESPUESTA

- a) Doe Run mantendrá la misma operación propuesta. El método de explotación aplicado en la mina Cobriza es el de Corte y relleno ascendente menacizado, tanto en la explotación de tajeos normales como en recuperación de escudos (escudo: porción de manto dejado hacia la caja techo durante la explotación inicial del yacimiento).

El ciclo de minado es el siguiente:

- **Desatado de rocas** (4 desatadores mecánicos – scalers, cuyo alcance es de 9m de altura)
- **Perforación** (4 jumbos electrohidráulicos de 2 brazos y un raptor para taladros largos)
- **Voladura** (4 anfoloaders para el carguío de taladros con anfo)
- **Sostenimiento** (shotcrete con robot lanzador, aplicado en pizarra expuesta en la recuperación de escudos y en accesos en pizarra)

- **Limpieza de mineral y Acarreo** (5 scooptrams de 13 yd³, 3 scooptrams de 6 yd³ y 9 camiones dux de 40 toneladas de capacidad)
 - **Relleno** (hidráulico en la zona baja y relleno convencional en la zona alta).
- b) Los controles y procedimientos de conformación de los bancos de relaves se muestran en el manual de operación del depósito de relaves, el cual se muestra en el Anexo correspondiente a la Observación N° 35.

OBSERVACIÓN 36

En el ítem 4.7.2.1. Disposición de Relaves en el Depósito Chacapampa, se menciona que: *"Los relaves deshumedecidos serán transportados en volquetes desde el depósito Chancadora y Deshumedecedor Norte, atravesará el túnel de acceso, y se colocará los relaves en la plataforma habilitada en Chacapampa"*. Al respecto, el titular minero deberá mencionar el control en los camiones para el transporte de relaves (tolva hermética para lodos).

RESPUESTA

Los relaves provenientes de los deshumedecedores temporales vienen con humedad y van con una humedad promedio de 12 a 16%. Además no se produce contaminación por polución. Actualmente el transporte de los relaves se realiza en volquetes sin tolva hermética, lo cual fue aprobado en el EIA, por lo tanto se seguirá transportando de la misma manera.

OBSERVACIÓN 37

En el ítem 4.7.4. Sistema de transporte de relaves, se menciona que: “...*En una primera instancia se seguirán transportando relaves desde los deshumecedores hasta una tolva de paso para descargar en la faja. Mediante se vaya requiriendo en el tiempo, se irán implementando los filtro prensa...*”.

Al respecto, el titular minero deberá señalar la planificación de estos cambios en el cronograma; asimismo, incluir un diagrama de flujo del cambio propuesto.

RESPUESTA

El sistema de filtrado de relaves deberá entrar en funcionamiento en junio del 2017, conjuntamente con el Depósito de Relaves Parco. Considerando el cronograma de construcción de 365 días. La construcción debe iniciar en junio del 2016.

Cabe mencionar que cuando entre en vigencia las facultades del nuevo propietario, podrá modificar la fecha de inicio de la construcción del sistema de filtrado, se adjunta diagrama de flujo en el Anexo de la Observación N° 37.

OBSERVACIÓN 38

Del ítem 4.7.5. Instalaciones y manejo de efluentes y emisiones:

- a) En el ítem 4.7.5.1. Efluentes Industrial, se menciona que: *"...Los efluentes de cada depósito de relaves será conducido hacia sus respectivas pozas de monitoreo de aguas. Estas pozas serán revestidas con geomembrana HDPE, y luego del monitoreo de las aguas, se verterán a las quebradas más próximas..."*. Al respecto, el titular minero deberá citar los puntos de vertimiento, su respectivo plan de monitoreo y mencionar cuál será su manejo en caso se presenten valores altos en el efluente. Asimismo, deberá indicar la calidad de estos efluentes en el depósito de relaves Chacapampa.
- b) En el ítem 4.7.5.2. Efluentes Domésticos, se menciona que: *"...Las aguas residuales provenientes de los campamentos y oficinas de mina, serán tratadas en una nueva planta de tratamiento (P.T.A.R.), previo a su descarga al río Mantaro..."*. Al respecto, el titular minero:
 - i. Deberá citar el punto de vertimiento, su respectivo plan de monitoreo y mencionar cuál será su manejo en caso se presenten valores altos en el efluente.
 - ii. El titular deberá indicar si la nueva planta de tratamiento es un componente nuevo del presente proyecto o en tal caso precise el instrumento ambiental que lo, Incluir las coordenadas de ubicación y las especificaciones técnicas.

RESPUESTA

- a) Las aguas colectadas en la poza de monitoreo serán reutilizadas en el regado de los caminos de acceso y en la conformación de los bancos de relave. Las coordenadas de los puntos de vertimiento en el sistema WGS84 son:

Deposito de relaves Chacapampa E 568662.88 N 8609456.42

Deposito de relaves Parco E 566053.43 N 8609578.72

No habrá puntos de vertimiento hacia el río Mantaro. Las aguas de contacto con el relave serán conducidas hacia su respectiva poza de monitoreo para luego ser utilizado en el regado de accesos. El monitoreo de las aguas captadas en las pozas serán monitoreadas mensualmente.

- b) La nueva planta de tratamiento de aguas residuales se encuentra proyectada en las coordenadas UTM WGS84 566549 E y 8'610448 N, adyacente al nuevo campamento. Esta planta tiene el propósito del tratamiento de las aguas residuales del nuevo campamento el cual ha sido diseñado para un requerimiento de 120 personas y además de las aguas provenientes del campamento existente de barranquilla, haciendo un total de requerimiento para 520 personas

Número de habitantes total	: 520
Dotación de agua por persona por día	: 150 litros
Factor de contribución al desagüe	: 80%
Total caudal diario efluentes domésticos	: 62.40 m ³ /día

Parámetros de diseño

Parámetros	Unidad	Planta proyectada	MINAM(*) DS003-2010	ANA RJ 2009 CLASE III
Aceites y Grasas	mg/L	<10	20	20
Coliformes totales	NMP / 100ml	<2000	10,000	5,000
Coliformes termo tolerantes	mg/L	<1000	-	1000
Demanda Bioquímica de oxígeno DBO ₅	mg/L	<15	100	15
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	<200	200	-
Nitratos	mg/L	<10	-	-
Oxígeno disuelto	mg/L	3	-	3
pH	unidad	6.5-8.5	6.5-8.5	-
Sólidos totales en suspensión TSS	mg/L	<15	150	50
Temperatura	°C	<30	<35	-

COMPONENTES

➤ **(02) ELECTROBOMBAS DE TIPO SUMERGIBLE (PARA SER INSTALADAS DENTRO DEL TANQUE ECUALIZADOR)**

Dos Electrobombas de Marca Pentax de procedencia Italiana o similar, de tipo Sumergible de 1.5 HP cada una y un caudal de 600 lpm, de trabajo alternado para la

transferencia de las aguas residuales domésticas desde el Tanque Ecuilizador hasta los Reactores Biológicos de la Planta para su posterior tratamiento. Las Electrobombas vienen con sus respectivas válvulas, tuberías y accesorios de instalación y conexiones eléctricas.

➤ **(01) MEDIDOR DE CAUDAL DE ALIMENTACION**

Un Medidor de Caudal de alimentación del agua residual cruda al reactor Biológico. La operación se realizará mediante un controlador en línea proveniente del Sistema de Bombeo del Tanque de Ecuilización.

➤ **(01) REACTOR PARA EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO**

Un Tanque Reactor ó Cámara para el Tratamiento Biológico por el principio de Lodos Activados y Aireación Extendida donde las bacterias, por un proceso biológico digieren la materia orgánica. El Reactor es fabricado en material de Acero Estructural y Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio, la capacidad de tratamiento de cada Reactor es de 80 metros cúbicos de agua residual. El Tanque Reactor es construido en forma cilíndrica para asegurar una mejor recirculación de lodos y lograr una mayor performance en el total tratamiento de las aguas Residuales.

➤ **(01) SEDIMENTADOR – CLARIFICADOR DE AGUA**

Un Sedimentador – Clarificador de Agua para Partículas en Suspensión que se convertirán en lodos para ser recirculados o eliminados cuando sea necesario. Este tanque es fabricado en material de Acero Estructural revestido con Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio.

➤ **(02) AIREADORES DE TRABAJO ALTERNADO**

Dos Aireadores de Trabajo y Operación Alternada, de marca FPZ desplazamiento regenerativo de procedencia USA o de marca Repicky desplazamiento positivo de procedencia Argentina. Los Aireadores vienen montados sobre una estructura metálica y vienen con sus respectivos Filtros de aire, motores eléctricos marca Siemens y accesorios de instalación.

➤ **(01) DOSIFICADORA DE CLORO PARA DESINFECCIÓN DEL EFLUENTE TRATADO**

Un Bomba Dosificadora de Productos Químicos, para la desinfección del efluente tratado. La bomba servirá para suministrar el agente desinfectante Cloro directamente a la línea de agua y eliminar los microorganismos patógenos existentes. Asegura asimismo la presencia de Cloro durante el almacenamiento de agua si fuera necesario. La Bomba Dosificadora de Productos Químicos incluye las válvulas de succión y descarga.

➤ **(01) TANQUE PARA ALMACENAMIENTO DE CLORO**

Un Tanque fabricado en forma cilíndrica, para el almacenamiento del agente desinfectante Cloro a ser utilizado en la parte final del sistema de tratamiento de las aguas residuales domésticas. El Tanque es fabricado en material de Polietileno y su capacidad de almacenamiento es de hasta 100 litros del agente desinfectante Cloro. El Tanque viene con sus respectivas conexiones para la succión y la descarga del producto químico, válvulas de regulado, entre otros.

➤ **(01) TABLERO ELECTRICO DE CONTROL Y MANDO**

Un Tablero Eléctrico de Control y Mando para todos los puntos de la Planta, viene en un Gabinete de Acero con puerta y chapa, equipados con sus respectivas llaves térmicas de protección y contactores. Fabricado para ser adosados a la pared o sobre una estructura metálica de soporte. Incluye un Programador Lógico de Control (Logo) para el trabajo de control automático de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

➤ **(01) PROGRAMADOR LOGICO PARA EL CONTROL AUTOMATICO DEL SISTEMA**

Un Programador Lógico (LOGO) para el control automático de la Planta. Este equipo tiene una alta performance y una excelente precisión y sirve para temporizar los tiempos de arranque y parada de las Electrobombas ubicadas en el Ecuilizador, los Equipos de Aireación, las Bombas Dosificadoras y la Electrobomba del Filtro. El Programador es de marca Siemens.

➤ **(01) JUEGO DE DIFUSORES DE MICROBURBUJAS**

Un Juego de Difusores de Microburbujas finas homogéneas para la inyección de aire de los Sopladores o Blowers o Aireadores. Estos Difusores son de diseño y fabricación especial y vienen con sus respectivos accesorios de conexión.

➤ **(01) SISTEMA DE RETORNO DE LODOS**

Un Sistema de Retorno de Lodos para el control de los mismos dentro de la Planta Compacta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas. El Sistema de Retorno de Lodos está fabricado en material de PVC.

➤ **(01) JUEGO DE CONEXIONES Y VÁLVULAS INSTALACION SANITARIA**

Un Juego de Conexiones y Válvulas de PVC para la conducción de agua para toda la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. Incluye tuberías, codos, tees, uniones y otros materiales y accesorios propios de la Planta. Los materiales y accesorios utilizados son los mejores de su Clase que existen en el mercado.

➤ **(01) JUEGO DE ACCESORIOS PARA CONEXIONES ELECTRICAS**

Un Juego de Accesorios y Conexiones para la conducción eléctrica de agua para toda la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. Incluye tubería, cables, conectores, cajas de paso, terminales y otros materiales y accesorios propios de la Planta. Los materiales y accesorios utilizados son los mejores de su Clase que existen en el mercado.

➤ **(01) JUEGO DE CONEXIONES VÁLVULAS PARA CONDUCCIÓN DE AIRE**

Un Juego de Conexiones y Válvulas de Fierro Galvanizado para la conducción de aire para toda la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. Incluye tubería, codos, tees, uniones y otros materiales y accesorios propios de la Planta. Los materiales y accesorios utilizados son los mejores de su Clase que existen en el mercado.

➤ **(01) TANQUE DE CONTACTO PARA LA DESINFECCIÓN DEL EFLUENTE**

Un Tanque de Almacenamiento de Agua para el contacto y desinfección del efluente tratado a la salida de la Planta. El material del tanque es de Polietileno y su capacidad de almacenaje es de 5,000 litros.

➤ **(02) ELECTROBOMBAS DE ALIMENTACIÓN AL FILTRO DE SEDIMENTOS Y PARTICULAS**

Dos Electrobomba para la alimentación del agua tratada hacia los Filtros. La Bomba es de tipo Centrífuga, Monofásica de 1.5 HP, con su respectivo Kit de Presión y accesorios. El trabajo de las Electrobombas es gobernado por un tablero de control con sus respectivos accesorios

➤ **(01) FILTRO TRAMPA PARA PROTECCION DE LA ELECTROBOMBA**

Un Filtro Trampa para la retención de residuos como cabellos, hilos, y residuos que puedan atascar a las Electrobombas de los Filtros. Sirven de protección y seguridad y es de material de Polietileno totalmente limpiable en forma manual.

➤ **(1) FILTRO DE CUARZO PARA SEDIMENTOS Y PARTICULAS**

Un Filtro de Cuarzo o de tipo Multimedia diseñado con la finalidad de disminuir la cantidad de partículas gruesas en suspensión, sedimentos y materia disuelta hasta una medida de 10 micras nominales. Las dimensiones del Filtro son de 14" x 65" en su diámetro y altura.

El Filtro está fabricado en material de Acero Estructural y vienen con cuarzo de diversa granulometría y con un árbol de llaves de válvulas para el control de la producción y servicio así como para el retrolavado. El Filtro de Cuarzo permite la reducción de lodos microbiológicos.

➤ **(01) PLATAFORMA DE INSPECCION Y MANTENIMIENTO**

Un Plataforma para Inspección y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Agua, fabricada en material de Acero Estructural y Plancha de Acero Estriada revestida con material antideslizante de 1 metro de ancho. La Plataforma es arenada y acabada con pintura epóxica y pintura anticorrosiva. Incluye baranda de protección.

➤ **(01) ESCALERA DE ACCESO A LA PLATAFORMA DE INSPECCION**

Una Escalera de Acceso para la Plataforma de Inspección y Mantenimiento, fabricada en material de Acero Estructural. La Plataforma es arenada y acabada con pintura epóxica y pintura anticorrosiva.

El punto de vertimiento de las aguas está proyectado en las coordenadas UTM WGS84 566589 E y 8'610459 N

En el Anexo correspondiente a la observación N° 38, se adjunta las especificaciones técnicas de la nueva planta de tratamiento y el esquema correspondiente de las unidades del sistema de tratamiento a nivel de factibilidad.

OBSERVACIÓN 39

En el ítem 4.7.8. Generación de Residuos Sólidos:

- a) El titular minero deberá describir cuantitativamente en un cuadro, la generación de los residuos: domésticos, industriales y peligrosos, de acuerdo a la vida útil del proyecto.
- b) En el ítem 4.7.8.3. Residuos sólidos domésticos, el titular minero señala que: *“de acuerdo a una programación de recojo de residuos sólidos domésticos, debe ser descargados por el camión recolector administrado por la Empresa EPS-RS ECOSAM, para luego llevarlos a las áreas de "Vista Alegre" los residuos de los cilindros verde, blanco y azul, los cuales son comercializados como material reciclable. Y los del cilindro marrón serán depositados en el relleno sanitario "El Platanal", el cual se encuentra en Cobriza”*. Al respecto, se deberá indicar el Instrumento ambiental que aprueba el relleno sanitario, y detallar las especificaciones técnicas con la ubicación georeferenciada del mencionado relleno sanitario; asimismo, precisar la ubicación del área "Vista Alegre".

RESPUESTA

Al respecto se detalla lo siguiente:

- a) A continuación en el siguiente cuadro se detalla la generación de residuos a generarse de a cuerdo a la vida útil del proyecto.

Tipo de Residuo	Composición Muestra	Peso (Kg)
1. Materia Orgánica	47.89%	525.9
2. Papel y cartón	10.88%	119.5
3. Plástico	9.59%	105.3
4. Metal	9.93%	109.0
5. Botella Vidrio	9.96%	109.4
6. Botella PET	2.80%	30.8
7. Maderas	1.41%	15.5
8. Otros	7.54%	82.8

b) El relleno sanitario cumple las siguientes especificaciones técnicas:

- Impermeabilización
- drenaje de lixiviado
- canal de coronación, etc.,

Este componente se describe en el instrumento de gestión ambiental (IGA) en el PAMA el cual se adjunta en el Anexo correspondiente a la Observación N° 39 y está ubicado según las siguientes coordenadas:

Relleno Sanitario: Este = 0566709 Norte = 8610098 Cota = 2119 msnm

OBSERVACIÓN 40

Del ítem 4.7.11. Disponibilidad de las aguas:

- a) En el ítem 4.7.11.1. Agua doméstica, el titular minero señala que: El consumo estimado de agua para uso poblacional será de 1,4 l/s (121 m³/día) para 120 colaboradores, será captado del río Huaribamba, conducida y distribuida a través del túnel que conecta el punto de colección con Cobriza. Al respecto, se deberá presentar el instrumento ambiental que aprueba el punto de captación de agua, en donde se detalle las coordenadas de ubicación, la capacidad de flujo de agua; asimismo, presentar el balance de consumo de agua aprobado y el balance de agua propuesto (doméstico e industrial).
- b) En un plano deberá detallar el recorrido de distribución a través del túnel que conecta el punto de abastecimiento agua desde el río Huaribamba al proyecto minero.
- c) En el ítem 4.7.11.2. Agua Industrial, el titular minero deberá determinar la cantidad de agua a usar para el control de polvo declarada en el plan de manejo.

RESPUESTA

a) Al respecto, cabe indicar que a la actualidad Doe Run Perú, cuenta con el Permiso para el Uso de Aguas con fines Domésticos y Mineros a Fines Poblaciones proveniente del Manantial Huerta Amaru, ubicado en la jurisdicción de los yacimientos de Cobriza (Nº 118-2003-DRA-HVCA/ATDR-HVCA), el cual permite el uso de un volumen requerido de 20 Lit/seg. Cuyo caudal entregado es de 630.720 m³/año, el cual no será alterado por actividades correspondiente al presente proyecto.

En el Anexo correspondiente a la Observación Nº 40 se adjunta el permiso de uso de aguas para fines domésticos. Asimismo se presenta los esquemas de balances de agua de los depósitos de relaves (fines industrias) y del campamento y PTARD (fines domésticos).

- b) En el Anexo de la Observación Nº 40 se adjunta el plano detallado del recorrido del túnel que conecta el punto de abastecimiento agua desde el río Huaribamba al proyecto minero.
- c) Para el control de polvo se prevee el consumo de 5000 galones día y 5000 galones tarde, lo que equivale a 37854 litros x día. (4 cisternas x día).

OBSERVACIÓN 41

En el ítem 4.7.13. Cronograma general del proyecto, el titular minero deberá presentar en forma más específica (individualizar las etapas) el detalle de las actividades de las etapas de construcción, operación y cierre.

RESPUESTA

En el Anexo de la Observación N° 41 se adjuntan los cronogramas de los depósitos de relaves y la faja transportadora.

OBSERVACIÓN 42

En el ítem 4.8. Etapa de cierre conceptual, el titular minero, en el numeral 10.4 Actividades de Cierre del Resumen Ejecutivo, describen los componentes motivo de la Modificación del EIA Chacapampa y sus respectivos escenarios de cierre:

- Recrecimiento del Depósito de Relaves Chacapampa etapas 4 a la 5 (C. Progresivo)
- Depósito de Relaves Parco (C. Final)
- Depósito de material estéril Chacapampa (C. Progresivo)
- Depósito de material estéril Parco (C. Final)
- Planta de tratamiento de aguas residuales domesticas (Campamento nuevo) (C. Final)
- Faja transportadora de relaves (C. Final)
- Componentes secundarios como obras hidráulicas, caminos de acceso.
- Repotenciación del sistema de filtrado de relaves (Nuevo Deep cone, batería de filtros y otros.

Sin embargo, en el numeral 10.4.2 Cierre Progresivo del mismo documento se afirma *que "Debido a las características de los componentes del presente proyecto se prevé que ninguno de los componentes del proyecto será considerado en el cierre progresivo, por lo cual formarán parte del cierre final.*

Al respecto, se deberá uniformizar la información del Resumen Ejecutivo, el mismo que sea el reflejo del contenido (incompleto) del numeral 4.8 de la Descripción del Proyecto de la Modificación del EIA Chacapampa, Capítulo 04 (como escenarios de cierre, actividades de cierre, tipos de cobertura para cada componente, mantenimiento y monitoreo post cierre); asimismo, no concuerda con el Cronograma General del Proyecto (4.7.13). En ese sentido, se debe corregir la información presentada en el cronograma.

RESPUESTA

Al respecto, hubo un error involuntario referente a los procedimientos de la etapa de cierre descritos en el Resumen Ejecutivo, Capítulo 4 y Plan de Cierre Conceptual, del estudio en evaluación, los cuales no explicaban concordantemente las actividades a realizar.

Sin embargo, en el Anexo de la Observación N° 42 se adjunta el Resumen Ejecutivo en el cual se indica el ítem 10.4 Actividades de Cierre que describe de manera resumida el Plan

de Cierre Conceptual descrito en el Anexo 13 (Planes de Manejo) del Estudio en evaluación, así también, concuerda con el resumen descrito en el Capítulo 4, ítem 4.8, el cual se adjunta en el Anexo de la Observación N° 23 del presente informe de absolución. Asimismo en el ítem 2.5 Tiempo de Ejecución del Proyecto se adjunta el cronograma general del Proyecto debidamente modificado.

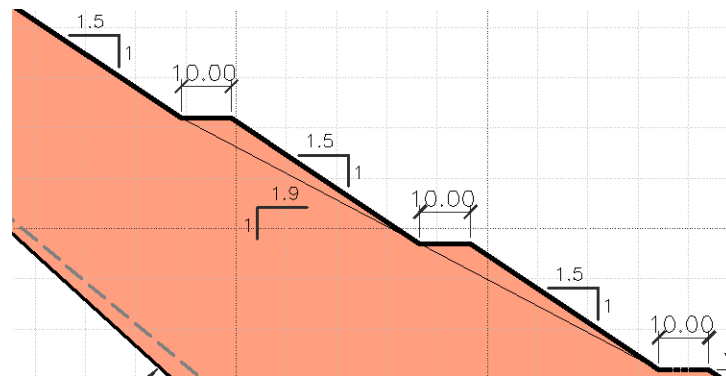
OBSERVACIÓN 43

En el ítem 4.8.1. Depósito de relaves, definir los ángulos de reposo final para los taludes de cierre y realizar un esquema del proceso de cierre de minas.

RESPUESTA

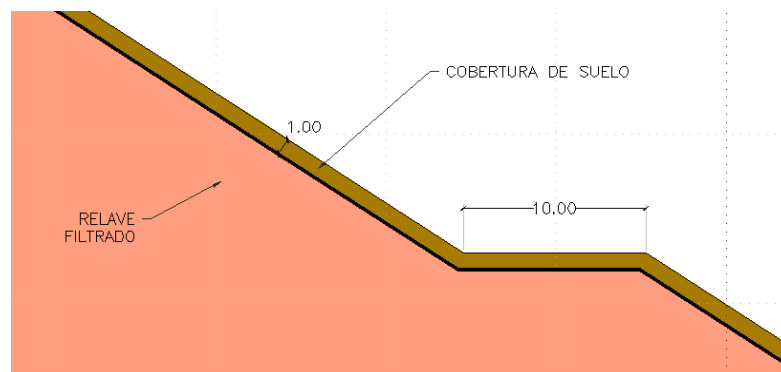
Los bancos de relaves tienen un talud de conformación de 1.5H:1.0V y un talud global de 1.9H:1.0V, tal como se muestra en la siguiente figura:

Taludes de conformación de los bancos de relaves



Para el cierre del depósito se plantea conceptualmente la colocación de 1.0 metro de suelo proveniente de la excavación de la cimentación que se almacena temporalmente en el depósito de material estéril.

Esquema de cierre de los bancos de relave



OBSERVACIÓN 44

En el ítem 4.8.2. Depósitos de material estéril, realizar el balance de material requerido para el cierre y detallar las actividades finales de cierre en el depósito de material estéril.

RESPUESTA

A continuación se detalla el balance de material requerido se muestra en el siguiente cuadro:

Balance de volúmenes

Volumen de excavación del depósito de relaves		Requerimiento en dique de arranque	Necesidad de almacenamiento en depósito de material estéril	Requerimiento de volumen de material de cobertura	Requerimiento de volumen de material orgánico
Material gravo arcilloso - limoso	478,764(+)	222,500(-)	398,200	317,050(-)	125,450(-)
Material orgánico	141,802(+)				
Material cimentación dique	60,910(+)				

Se proyecta que todo el volumen conformado en el depósito de material estéril sea utilizado en el cierre de la relavera.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

OBSERVACIÓN 45

En el ítem 5.3. Identificación de las actividades del proyecto el titular minero deberá considerar:

- a) En la etapa de construcción, a los potenciales impactos asociados al transporte de material estéril ("acción causante") y a la construcción de canteras o áreas de préstamos con respecto a los componentes físicos, biológicos y sociales.
- b) En la etapa de operación, al manejo de efluentes domésticos e industriales y su disposición final como una actividad con potencial de originar impactos en la calidad del agua superficial y/o subterránea.
- c) En la etapa de operación, a los potenciales impactos asociados al sistema de transporte de relaves, transporte y manejo de residuos domésticos e industriales y al transporte y manejo de materiales peligrosos ("acción causante") con respecto a los componentes físicos, biológicos y sociales.

RESPUESTA

Al respecto, en el Anexo de la Observación N° 45, se adjunta el Capítulo 5 de la Modificación de EIA actualmente en evaluación, el cual ha sido debidamente modificado según las solicitudes de la presente observación.

Sin embargo se hace las siguientes precisiones:

- a) Respecto al transporte de material por la construcción de Canteras o áreas de préstamos que se indica en la observación, se debe aclarar que, ***NO se tiene considerado ninguna construcción de canteras*** (adicional ó como componente) ya que el material que se hará uso para la construcción de los depósitos de relaves será el mismo material desbrozado proveniente de la nivelación de la base de las proyección del depósito de relaves; por ende, no habrá disturbio adicional a lo contemplado dentro de la construcción de los depósitos, teniendo en cuenta que no será necesario el transporte material.

Respecto a la acción de transporte del material estéril, esta actividad ha sido considerada en "***Otras Actividades***" el cual por un error involuntario no se detallo las

sub actividades (material estéril, equipos y maquinaria, insumos, personal, etc.). En el ítem 5.3.1. del Capítulo 5 adjunto en el Anexo de la presente observación de detalla que contempla el Transporte interno, cabe indicar que estas actividades se desarrollaran dentro del área del proyecto, por tanto fueron considerados en la evaluación en los componentes físico y biológicos; respecto a lo social, se debe tener en cuenta que todas estas actividades de transporte están contempladas realizarlas dentro de los terrenos superficiales pertenecientes a DRP, por tanto, no implicará vinculo directo con la comunidad .

- b) Respecto a lo indicado en la presente observación, en el ítem 5.3.2. Etapa de Operación, del Capítulo 5 adjunto, se ha incluido las actividades que podrían generar impacto debido al *Manejo y disposición de efluentes Industrial y domésticos*.
- c) Al respecto, es importante aclarar que la identificación de posibles impactos producido por los sistemas de transporte de relaves para los depósitos Parco y Chacapampa, son contemplados en la evaluación de impacto en las actividades *Disposición de Relaves – Parco y Disposición de Relaves – Chacapampa* descritos en el ítem 5.3.2. y desarrollados en su ítem correspondiente.

Asimismo, los posibles impactos producto de las actividades de transporte y manejo de residuos domésticos e industriales y al transporte y manejo de materiales peligrosos, están contempladas en *Otras Actividades*; teniendo en cuenta que en este ítem contiene sub actividades identificadas como *“Transporte para Operación”* que constituye las diversas movilizaciones vehiculares dentro del área del proyecto, por tanto fueron considerados en la evaluación en los componentes físico y biológicos; respecto a lo social, se debe tener en cuenta que todas estas actividades de transporte están contempladas realizarlas dentro de los terrenos superficiales pertenecientes a DRP, por tanto, no implicará vinculo directo con la comunidad y lo concerniente a los transportes estarán a cargo de una EPS-RS inscrita y debidamente autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

OBSERVACIÓN 46

En el ítem 5.4. Identificación de factores ambientales que podrían ser afectados, el titular minero deberá considerar en el medio físico a los componente Suelo (erosión de suelo), Vibraciones (niveles de vibraciones) y procesos (geodinámica externa) como factores ambientales susceptible de ser impactados por las acciones del proyecto. Asimismo deberá proponer las medidas de mitigación respectivas, para evitar que su ocurrencia afecte los componentes del proyecto.

RESPUESTA

Al respecto, en el Anexo de la Observación 45, se adjunta el Capítulo 5, en el cual se ha incluido la evaluación de los *factores ambientales tales como la Erosión de Suelo Niveles de Vibraciones y la Geodinámica Externa*, en el Anexo de la Observación 46 se adjunta el Capítulo 6, donde se ha detallado las respectivas medidas de mitigación;

A continuación se detalla los impactos referidos a la erosión de suelos y a la geodinámica externa:

EVALUACIÓN DE IMPACTOS

➤ Erosión de Suelo

Los impactos producidos por la Erosión de los suelos será a causa de las precipitaciones, lo cual conlleva a la erosión por el movimiento de partículas de suelo causado por el impacto de las gotas de lluvias en la superficie, este tipo de erosión es un componente de la erosión laminar, la cual puede extraer una capa uniforme de suelo desde su superficie debido a la escorrentía o al viento. Así también se podría presenciar la presencia canales de agua que concentran la escorrentía lo cual puede denotar un lixiviado de las propiedades del suelo.

➤ Niveles de Vibraciones

Al emplearse el modelo predictivo de vibraciones para la futura construcción del túnel Parco, se ha podido estimar que no existirán problemas de vibraciones (generadas por la voladura) a estructuras para distancias mayores a los 30 m ($VPP < 50$ mm/s), tomando en cuenta lo establecido en la Guía de la DGAAM, la OSMRE y por el Bureau of Mines (USA).

En consideración a los criterios internacionales (OSMRE e ISO 4866) se observa que las vibraciones generadas por la circulación de vehículos pesados, no afectan las estructuras cercanas, pues poseen una VPP y frecuencia baja, lo que nos permite deducir que no tendrá mayores repercusiones durante su operación en la Construcción del Depósito de Relaves Parco.

En el Anexo correspondiente a la presente observación se adjunta el Modelamiento de Vibraciones.

Es importante señalar que el efecto por el incremento de la intensidad de vibraciones dependerá de la sensibilidad del medio receptor (cercanía a centros poblados, fauna biológica sensible) y los factores o elementos de atenuación que puedan mitigar este impacto. Para el caso del proyecto, se ha identificado que la mayor sensibilidad biológica corresponde a los sectores donde se localizan el bosque húmedo que albergan la mayor cantidad de individuos de aves, sin embargo el área física de desarrollo del proyecto, se encuentra alejada de las áreas en mención.

➤ **Geodinámica Externa**

Respecto a la geodinámica externa se detalla en la línea base que en el área donde se instalará el depósito de relaves Chacapampa, no existe la presencia de fenómenos geodinámicas que pongan en riesgo la estabilidad del componente, respecto al área donde se instalará el depósito de relaves Parco, existe presencia de deslizamientos en la cuenca alta de la quebrada, el cual será manejada mediante el mejoramiento de obras hidráulicas mediante obras correctivas; según la matriz de evaluación y las medidas de manejo ambiental considerados y detallados anteriormente se concluye que, la construcción y operación de los componentes representan un impacto negativo con puntuación máxima de (-28), de relación directa, de *Significancia Moderada*, abarcando un área de influencia puntual, cabe indicar que este impacto tiene un carácter eminentemente temporal, con un efecto directo y continuo durante el tiempo que se realicen las actividades del proyecto.

Respecto a las medidas de mitigación, estos han sido detallados en el Capítulo 6 (adjunto en el Anexo correspondiente a la presente observación) donde se detalla las medidas

correspondientes para evitar la ocurrencia de afectación de los componentes proyectados. A continuación se detalla los mismos:

MEDIDAS DE MITIGACION

➤ Erosión de Suelo

- Después del desbroce, el suelo no quedará expuesto por más de tres meses antes de su retiro, para evitar la acción de los agentes erosivos.
- La pila de almacenamiento del suelo orgánico tendrá un talud de 3H:1V y estará protegido contra la erosión eólica e hídrica, compactación y otros efectos adversos que pueden reducir su capacidad del suelo para mantener la vegetación.
- El sitio de almacenamiento debe ubicarse donde no exista probabilidad de deslizamientos y adecuadas condiciones de drenaje.
- Almacenar el suelo orgánico separado del subsuelo removido, y cubrir ambos montones con plástico para evitar la pérdida por erosión.
- Las medidas para prevenir el deterioro del material orgánico acopiado por factores ambientales (erosión, compactación, etc.) van a depender del volumen y tiempo de almacenamiento.
- Para el caso de almacenamiento por largos periodos de tiempo; como medida de protección al material orgánico almacenado, se recomienda hacer una revegetación con especies que ayuden a fijar nitrógeno al suelo; se puede utilizar la asociación de gramíneas – leguminosas. Para evitar erosiones por las precipitaciones se recomienda construir zanjas superficiales para la conducción de aguas de escorrentía.

➤ Niveles de Vibraciones

Respecto al incremento de vibraciones, según el Modelamiento desarrollado en el área del Proyecto, que determina que para la construcción del túnel Parco, no existirán problemas de vibraciones (generadas por la voladura) a estructuras para distancias mayores a los 30 m ($VPP < 50$ mm/s) y respecto a la circulación de vehículos pesados, no afectan las estructuras cercanas, pues poseen una VPP y frecuencia baja.

De acuerdo a lo explicado, se estima que los niveles de vibraciones generados alcanzarán niveles molestos a poca distancia (30 m) de los puntos de generación y en menor grado conforme se aleje de la fuente. Adicionalmente, se ha previsto tomar las siguientes medidas para mitigar la generación de ruidos por los equipos que serán utilizados durante la ejecución del proyecto:

- Programa de detonaciones el cual mantendrá a alejada a los trabajadores y solo contempla la permanencia del personal encargado.
- Se efectuarán charlas de educación sobre los niveles de vibraciones.

➤ **Geodinámica Externa**

Las medidas consideradas para la contención de la Geodinámica Externa, se mantendrán y reforzaran a las que actualmente existe, tales como la presencia de cunetas en los accesos y alcantarillas en la zona de la cuenca media a alta, asimismo, se ha previsto el mejoramiento de estas obras hidráulicas mediante obras correctivas, las cuales consisten en:

- Reconfirmación de la cuneta del acceso existente ubicado aproximadamente en el nivel 3315 msnm.
- Reconfirmación de las alcantarillas existentes que se encuentran ubicadas en el cruce del acceso con las 3 quebradas que conforman la Quebrada Linder.

Adicionalmente, se prevé la proyección de un canal de coronación en la parte alta del depósito de relaves Parco, el cual recorrerá una distancia de 2.85 km, el canal será telescópico y contará con tres tramos de diferente sección típica.

En el Anexo correspondiente a la presente observación se adjunta el plano con la proyección de las obras de encauzamiento existentes y proyectadas, así como el detalle de los canales de coronación.

OBSERVACIÓN 47

En el ítem 5.5 de identificación de impactos:

- a) El titular minero deberá identificar los impactos que podrían producir los procesos de geodinámica externa en el componente ambiental suelo (tales como la erosión, deslizamiento de materiales, calda de rocas, otros) y proponer las medidas de mitigación respectivas, para evitar que su ocurrencia afecte los componentes del proyecto.
- b) En el ítem 5.5.2. Lista de Categorías Ambientales, Cuadro N° 5.3, se identificaron los impactos ambientales mediante una lista de categorías ambientales, en la categoría V: Agua (P.9), se atribuye la no presencia de aguas subterráneas en el área de estudio a la baja permeabilidad y a que el río Mantaro atraviesa dicha zona por un cañón, sin contar con la justificación que la respalda. Al respecto, el titular minero deberá justificar dicha deficiencia.

RESPUESTA

- a) Respecto a lo indicado en la presente observación, en el ítem 5.5 de identificación de impactos, del Capítulo 5, el cual se adjunta en el Anexo de la Observación 45, se ha incluido la identificación de impactos Ambientales en el Factor Ambiental “Erosión de Suelo”, asimismo se incluyo las medidas de mitigación respectivas en el ítem 5.6.3.1.6 Impactos sobre el suelo.
- b) Al respecto, se ha modificado lo indicado en la lista de Categorías Ambientales en la categoría V: Agua (P.9), así también, indicar que en el Anexo de la observación N° 15 del presente informe de absolución , se adjunta el Estudio Hidrogeológico donde se indica lo siguiente:

Las aguas subterráneas presentes en el área del proyecto podrían verse afectadas durante las actividades de construcción, operación y cierre, debido al riesgo de infiltraciones de las aguas superficiales impactadas y/o infiltración de sustancias (que hayan sido vertidas accidentalmente), sin embargo, estos impactos serian irrelevante, debido que, con la finalidad de llevar un monitoreo de los niveles freáticos en los diferentes componentes del proyecto se instalaron 34 piezómetros, dónde sólo se registro agua en el Piezómetro

PA-9 (a la altura del depósito de relaves parco) a una profundidad de 36.15 m desde la superficie del terreno.

Asimismo, se debe indicar que los componentes como los depósitos de relaves y depósitos de desmontes y en especial el Depósito de relaves Parco está diseñado bajo el contexto que estará impermeabilizado mediante una geomembranas del tipo HDPE y sobre geotextiles, lo cual limitan la infiltración a través de sus lechos y taludes.

OBSERVACIÓN 48

En el ítem 5.6 "Evaluación de impactos ambientales", se tiene que:

a) Impactos en la fisiografía, en la etapa de construcción; se indicó como una de las actividades potencialmente impactantes al uso de canteras. Sin embargo, en la Matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales presentados en el Anexo N° 12, no consideró esta actividad dentro de su evaluación. Al respecto, el titular minero deberá corregir la incongruencia y realizar la correcta evaluación de los impactos.

b) Impactos sobre la Alteración del Aire, en la etapa de construcción; se indicó como una actividad potencialmente impactante a la voladura. Al respecto, el titular minero deberá indicar en qué etapa del proyecto se realizará la voladura y el fin que tendrá éste, toda vez que no se contempla esta actividad dentro de la descripción del proyecto (Capítulo 4) ni en la matriz de evaluación de impactos ambientales presentados en el Anexo N° 12. Por lo que se deberá aclarar lo indicado y realizar la correcta evaluación de los impactos ambientales.

c) Impactos sobre la Alteración del Ruido, en la etapa de construcción; el titular minero indicó que una de las actividades que generarla impactos sobre el componente ruido será el funcionamiento de vehículo motorizados de transporte y el funcionamiento de equipos, maquinarias motorizadas. Sin embargo, en la Matrices de identificación y evaluación de impactos ambientales presentados en el Anexo N° 12, no se considera estas actividades dentro de la evaluación. Por lo que el titular minero deberá corregir la incongruencia y realizar la correcta evaluación de los impactos.

d) Impactos sobre el Agua, en la etapa de construcción; se deberá evaluar a la captación del recurso hídrico superficial como un impacto a la cantidad de dicho recurso, cuyo grado de afectabilidad estará en función a la disponibilidad hídrica del río Huaribamba y a los usuarios del recurso aguas abajo del punto de captación.

e) Impacto en la calidad de agua superficial, en la etapa de construcción; el titular minero indicó que "*... la presencia del agua subterránea en el área de estudio es reducida. Esto es debido a la baja permeabilidad de las rocas debido que el profundo cañón del río Mantaro, causa un drenaje permanente al subsuelo. Por lo que no se prevé el impacto en dicho aspecto ambiental...*". Sin embargo, en la matriz de evaluación de impactos, se

consideró que el impacto es negativo irrelevante. Por lo que se deberá corregir el enunciado, a fin de que la descripción de la evaluación guarde relación con las matrices de identificación y evaluación de impactos ambientales presentados en el Anexo N° 12.

f) Las condiciones actuales de línea base hidrogeológica que se expresa en el ítem 5.6.3.1.4. Impacto sobre el Agua, no cuenta con un estudio en dicho campo que lo respalde. Al respecto, el titular minero deberá justificar dicha deficiencia para considerar que dicha información sustenta el estado actual en la que se encuentran las aguas subterráneas tanto en su comportamiento así como en su calidad. De igual manera, el análisis de impacto de calidad de las aguas subterráneas durante la operación, descrito en el ítem 5.6.3.2.5. Impactos sobre el agua, no cuenta con la información que la respalda, igual que la anterior. Para esta etapa se necesita contar con las simulaciones respectivas de flujo y mínimamente transporte de solutos.

g) Impacto en la calidad de suelo, en la etapa de construcción, el titular minero indicó que las actividades que generarla impactos sobre el componente suelo serla el empleo de equipos o maquinarias motorizadas para las actividades constructivas del proyecto (tractores, camiones, etc.), empleo de unidades motorizadas para el transporte de equipos, materiales, suministros, personal, etc. Sin embargo, en las Matrices de identificación y evaluación de impactos ambientales presentados en el Anexo N° 12, no se considera estas actividades dentro de la evaluación. Por lo que el titular minero deberá corregir la incongruencia y realizar la correcta evaluación de los impactos.

RESPUESTA

Se detalla lo siguiente:

a) Al respecto, se debe aclarar que hubo un error involuntario al incluir el uso de canteras, ya que como se ha detallado en la absolución de la Observación 45.a. ***NO se tiene considerado ninguna construcción de canteras (adicional ó como componente)*** ya que el material que se hará uso para la construcción de los depósitos de relaves será el mismo material desbrozado proveniente de la nivelación de la base de las proyección del depósito de relaves; por ende, no habrá disturbio adicional a lo contemplado dentro de la construcción de los depósitos, teniendo en cuenta que no será necesario el transporte material.

- b) Al respecto, se debe indicar, que se ha incluido dentro de las actividades del proyecto y por ende en la evaluación de impacto a la actividad de **“Culminación de la construcción del Túnel”** el cual se realizará mediante el uso de voladuras (uso de explosivos).

Cabe indicar que esta actividad se ha incluido dentro del Capítulo 4: Descripción del proyecto adjunto en el Anexo de la Observación N°23 del presente informe y en el Capítulo 5: Evaluación de Impacto, así como en su matriz de la matriz de impacto adjuntos en el Anexo de la Observación N°45 del presente informe.

- c) Al respecto, se debe indicar, que en el ítem 5.3.1. del Capítulo 5, adjunto en el Anexo de la Observación 45 del presente informe, se ha aclarado que en el ítem de Otras actividades – Transporte Interno, contempla las actividades de **“transporte de material estéril, equipos y maquinarias, insumo, personal, etc.”** el cual ha sido considerado en la evaluación de impactos tal como se detalla en la matriz de impacto adjuntos en el Anexo de la Observación N°45 del presente informe.

- d) Al respecto, cabe indicar que a la actualidad Doe Run Perú, cuenta con el Permiso para el Uso de Aguas provenientes del Río Huaribamba (N° 117-2003-DRA-HVCA/ATDR-HVCA), el cual permite el uso de un caudal hasta de 545 lit/Seg. el cual no será alterado por actividades correspondiente al presente proyecto, por ende, no corresponde la evaluación solicitada.

En el Anexo correspondiente a la Observación N° 48 se adjunta el permiso de uso de aguas superficiales del río Huaribamba.

- e) Al respecto, se desea aclarar que el párrafo mencionado en la observación ha sido retirado ya que por un error involuntario describe detalles de los Impactos en aguas subterráneas, lo cual no corresponde a la evaluación del Impacto en la calidad de agua superficial.

Manteniendo lo indicado en el párrafo anterior donde se indica que respecto a la Calidad de Aguas Superficial el análisis matricial califica a este impacto de moderada importancia con puntuación máxima de (-32), de relación directa, de **Intensidad Media**, con un carácter eminentemente temporal, una recuperabilidad mitigable, con un efecto directo y continuo.

- f) Al respecto, en el Anexo de la observación N°15 se adjunta el Modelamiento Hidrogeológico del área del proyecto el cual es sustento para evaluación de impacto sobre el agua, en el cual se ha desarrollado lo indicado en la presente observación.
- g) Al respecto, se debe indicar, que en el ítem 5.3.1. del Capítulo 5, adjunto en el Anexo de la Observación 45 del presente informe, se ha aclarado que en el ítem de Otras actividades – Transporte Interno, contempla las actividades de ***“transporte de material estéril, equipos y maquinarias, insumo, personal, etc.”*** el cual ha sido considerado en la evaluación de impactos ***sobre el componente suelo*** tal como se detalla en la matriz de impacto adjuntos en el Anexo de la Observación N°45 del presente informe.

OBSERVACIÓN 49

En el ítem 5.6.1. "Valoración Semicuantitativa" el titular minero señaló que: "Para la valoración de los impactos ambientales se empleó una modificación de la Matriz de Leopold propuesta por Vicente Conesa-Fernández en su obra "Gula Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental", 1997". De lo indicado anteriormente, el titular minero deberá indicar correctamente la metodología utilizada, toda vez que lo desarrollado en el capítulo 5 corresponde al Método "Vicente Conesa Fernández-Vitora". Asimismo deberá justificar la metodología desarrollada, dado que existe una versión más actualizada. Por lo que se recomienda realizar la evaluación de los impactos ambientales utilizando la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vitora, 4ta edición (año 2009), precisando los criterios y los pesos de calificación que permitan valorar objetivamente los impactos identificados en el Ítem 5.5.

RESPUESTA

Al respecto en el ítem 5.6.1. Valoración Semicuantitativa, hubo un error involuntario al momento de mencionar la fuente utilizada para la valoración semicuantitativa de los impactos ambientales, indicando que se empleó una modificación de la Matriz de Leopold propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vitora en su obra "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental", 1997; **cuando se debió indicar: "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental", 4ta Edición (año 2009).**

Cabe resaltar que la metodología utilizada es la indicada en la Guía actualizada (4ta edición), sólo hubo el error en la mención, el cual ha sido subsanado tal como se observa en el Capítulo 5 adjunto en el Anexo de la Observación N°45 del presente informe.

OBSERVACIÓN 50

Sobre el ítem 5.6.3.1.6 Impactos sobre la vegetación y fauna, el titular minero deberá:

- a) Analizar y jerarquizar los impactos más significativos a la biota terrestre y acuática (incluyendo hábitats claves) y presentarlo en una tabla, indicando los criterios que se tuvieron para determinar la magnitud de los impactos. Por otro lado, precisar cuáles son los potenciales impactos identificados por la construcción y operación de componentes secundarios como los accesos, puentes, alcantarillas, depósito de top-soil, entre otros. Para estos componentes evaluar alternativas de ubicación a fin de prevenir impactos de gran magnitud al ecosistema frágiles (bosques relictos); presentar mapa con la ubicación de los componentes secundarios.
- b) Presentar una tabla indicando la extensión y porcentaje de cobertura vegetal que se va a desbrozar por la construcción de cada componente y según formación vegetal. Así también, presentar información de la densidad relativa u otro parámetro que permita estimar la cantidad de árboles, arbustos y especies en estado de amenaza que se van a desbrozar por el emplazamiento de los componentes. Cabe indicar que el titular minero deberá contar con el "Permiso de Desbosque" (D.S. N° 014-2001 -AG) emitido por el SERFOR, que viene a ser un requisito imprescindible para actividades de desbosque.
- c) Precisar en qué tipo de hábitats se producirá una alteración grave o pérdida irreversible, debido al emplazamiento de los componentes. Según corresponda, se deberá definir los criterios de compensación que tomarla la empresa por el presente proyecto debido a la pérdida irreversible de dichos ambientes (incluyendo las funciones y/o servicios que brindan). En tal sentido, se deberá evaluar y detallar las medidas de compensación más adecuadas e incluir un cronograma de trabajo. Se propone la restauración de hábitats como relictos de bosque (corredores) o matorrales ubicados en áreas colindantes. Habrá que tener en cuenta que el "plan de reforestación" del 2011 es un plan que compensa los impactos de un El A aprobado, por lo que el presente proyecto requiere de otro plan de compensación.
- d) En los ítems 5.6.3.2.5 y 5.6.3.2.7 acerca de los impactos sobre el agua y afectación de hábitats acuáticos, identificar y describir los impactos por el vertimiento de efluentes industriales y domésticos tratados al río Mantaro y quebradas próximas, tal como se

especifican en los ítems 4.7.5.1 y 4.7.5.2. Así también, sustentar la efectividad de las medidas de manejo y monitoreo respectivas.

RESPUESTA

Al respecto, se detalla lo siguiente:

- a) La evaluación de los impactos del proyecto hacia la biota terrestre y acuática identificada en el área del proyecto, se inició mediante la caracterización de los parámetros ambientales así como de los aspectos de las actividades del proyecto, para luego proseguir con la identificación de las interacciones proyecto-ambiente que generen cambios sobre algún componente ambiental.

Para el análisis se realizó la elaboración de tres matrices de importancia, una por cada etapa del proyecto, donde las sumas por filas son resultados parciales de la importancia de los impactos ambientales originados por las actividades del proyecto sobre cada factor ambiental.

A continuación se muestra los resultados de la evaluación donde se identifica los valores de impacto identificados para el medio biótico.

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACTIVIDADES DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																	
				Deposito de Relaves Parco				Deposito de Material Estéril - Parco		Sistema de Transporte de relaves al		Deposito de Relaves Chacacampa				Deposito de Material Estéril - Chacacampa		Nuevo Campamento	Otras Actividades		
				1. Desecho y retiro de Suelo Orgánico	2. Mue. Inicial de material Estéril	3. Construcción del dique de contención y otros hidráulicos	4. Instalación de Sistema de tuberías de aguas de infiltración	5. Desecho y retiro de Suelo Orgánico	6. Obras civiles	7. Desecho y retiro de Suelo Orgánico	8. Instalaciones de sistemas	9. Desecho y retiro de Suelo Orgánico	10. Mue. Inicial de material Estéril	11. Construcción del dique de contención y otros hidráulicos	12. Instalación de Sistema de colectando de aguas de infiltración	13. Desecho y retiro de Suelo Orgánico	14. Obras civiles	15. Obras Civiles	16. Generación de Residuos	17. Adquisición de Bienes y Servicios	18. Transporte Interno
BIOTICO	FLORA Y VEGETACION	Cobertura Vegetal	Probable afectación de la vegetación local.	-50	0	0	0	-40	0	-34	0	-36	0	0	0	-34	0	0	-25	0	-25
		Especies Silvestres	Probable afectación de especies silvestres.	-28	0	0	0	-28	0	-28	0	-28	-28	0	0	-28	0	0	-25	0	0
	FAUNA	Fauna Silvestre	Migración temporal de especies de fauna silvestre	-36	-28	0	-28	-36	0	-36	-28	-36	0	0	-28	-36	0	-19	0	0	
	FAUNA HIDROBIOLÓGICA	Necton	Pérdida de especies de necton	-28	0	0	0	-28	0	-28	0	-28	0	0	0	-28	0	0	-32	0	0
	HABITATS Y O ECOSISTEMAS	Habitat Terrestre	Probable afectación de hábitat terrestres.	-42	0	0	0	-40	0	-42	-21	-42	0	0	0	-40	0	0	0	-27	
	Habitat Acuático	Probable afectación de hábitat acuáticos.	0	-28	0	0	0	0	-28	0	0	-28	0	0	0	0	0	0	0	-24	

Rango	Significancia
> 75	Critico
50 - 75	Severo
25 - 50	Moderado
< 25	Irrelevante

De los cuales se puede jerarquizar los impactos más significativos, los cuales se detallan a continuación (de mayor a menor importancia).

- Probable afectación de la vegetación local.
- Probable afectación de hábitats terrestres.
- Migración temporal de especies de fauna silvestre
- Probable afectación de especies silvestres.
- Pérdida de especies de neoton
- Probable afectación de hábitats acuáticos.

Los criterios que se tuvieron en cuenta para determinar la magnitud de los impactos biológicos están referidos al **“grado de incidencia de la actividad sobre un determinado componente ambiental, en el ámbito de extensión específica en que actúa”**. Es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental provocado por una acción. Es considerado Mínimo cuando varía levemente las características naturales del componente afectado; Medio cuando afecta significativamente algún o algunas de las características naturales del componente afectado; y Alto cuando destruye las características naturales del componente afectado dejándolo en un estado irrecuperable.

Respecto a los componentes secundarios, se debe tener en cuenta que no se ha considerado la construcción de accesos nuevos, así como puentes, o alcantarillas y respecto al depósito de topsoil, tal como se ha indicado en absoluciones anteriores, estos depósitos formaran parte de las áreas consideradas los depósitos de material estéril Parco, lo cual garantiza que no se afectará nuevas áreas.

- b) Presentar una tabla indicando la extensión y porcentaje de cobertura vegetal que se va a desbrozar por la construcción de cada componente y según formación vegetal. Así también, presentar información de la densidad relativa u otro parámetro que permita estimar la cantidad de árboles, arbustos y especies en estado de amenaza que se van a desbrozar por el emplazamiento de los componentes. Cabe indicar que el***

titular minero deberá contar con el "Permiso de Desbosque" (D.S. N° 014-2001 - AG) emitido por el SERFOR, que viene a ser un requisito imprescindible para actividades de desbosque.

Como consecuencia de la construcción de los componentes del Proyecto, se van a desbrozar las siguientes extensiones:

EXTENSIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL POR CADA COMPONENTE A INTERVENIR

Componente	Extensión de Cobertura vegetal (m ²)	Porcentaje de Cobertura Vegetal (%)	Unidad de Vegetación
Depósito de Material Estéril Chacapampa	303.99	32.9	Matorral
Recrecimiento del depósito de Relaves Chacapampa	193.57	24.20	Bosque Seco del Valle Interandino

Fuente: MEIA Proyecto Depósito de Relaves Chacapampa (2014).

De acuerdo a la abundancia relativa de las especies de flora, se describe las especies que serán desbrozadas por el emplazamiento de los componentes señalados en el cuadro anterior:

Especies de la Flora Silvestre con estado de amenaza por la legislación nacional y acuerdos internacionales

Especie	D.S. 043 - 2006- AG	CITES	UICN	Abundancia relativa	Forma de crecimiento
<i>Austrocylindropuntia floccosa</i>	-	II	LC	13	Cactus
<i>Cylindropuntia tunicata</i>	-	II	LC	8	Cactus
<i>Opuntia ficus-indica</i>	-	II	DD	7	Cactus
<i>Tecoma sambucifolia</i>	NT	-	-	29	Árbol
<i>Salvia oppositiflora</i>	NT	-	-	58	Hierba

II=Apéndice de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres)

UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) NT= Casi Amenazado, VU=vulnerable, CR=En Peligro crítico, EN=En Peligro, DD= Datos insuficientes.

Previo a las actividades de desbroce, el titular minero solicitará el "Permiso de desbosque" a la Autoridad competente según lo indicado en el D.S. N° 014-2001 –AG.

- c) *Precisar en qué tipo de hábitats se producirá una alteración grave o pérdida irreversible, debido al emplazamiento de los componentes. Según corresponda, se deberá definir los criterios de compensación que tomará la empresa por el presente proyecto debido a la pérdida irreversible de dichos ambientes (incluyendo las funciones y/o servicios que brindan). En tal sentido, se deberá evaluar y detallar las medidas de compensación más adecuadas e incluir un cronograma de trabajo. Se propone la restauración de hábitats como relictos de bosque (corredores) o matorrales ubicados en áreas colindantes. Habrá que tener en cuenta que el "plan de reforestación" del 2011 es un plan que compensa los impactos de un El A aprobado, por lo que el presente proyecto requiere de otro plan de compensación.*

La pérdida irreversible del hábitat, con una cobertura vegetal del 32.9% (303.99 m²), en la zona evaluada, refiere al Matorral que será desbrozado por el emplazamiento del componente Depósito de Material Estéril Chacapampa. Esta zona presenta especies de porte arbóreo y arbustivo, como *Schinus molle* L., *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq., entre otras. A continuación se presenta la siguiente imagen de la zona a intervenir para el componente Depósito de Material Estéril Chacapampa.



En vista que los impactos hacia dicha zona serán irreversibles, se ha propuesto un Plan de Compensación Ambiental el cual se detalla en el Anexo correspondiente a la Observación N° 50.

- d) *En los ítems 5.6.3.2.5 y 5.6.3.2.7 acerca de los impactos sobre el agua y afectación de hábitats acuáticos, identificar y describir los impactos por el vertimiento de efluentes*

industriales y domésticos tratados al río Mantaro y quebradas próximas, tal como se especifican en los ítems 4.7.5.1 y 4.7.5.2. Así también, sustentar la efectividad de las medidas de manejo y monitoreo respectivas.

Absolución

En cuanto a los impactos hacia el agua y hábitats acuáticos que podrían generarse por el vertimiento de efluentes domésticos e industriales, podríamos mencionar que serán irrelevantes debido a que estos efluentes antes de ser dispuestos deberán de ser tratados y de esta manera puedan cumplir con los LMP exigidos por la legislación nacional los cuales aseguran la no afectación de las condiciones acuáticas de los ecosistemas.

Tras el vertimiento de los efluentes líquidos industriales y domésticos se podría esperar que el nivel de materia orgánica pueda incrementarse en la columna de agua, por otro lado, también podría esperarse cambios en el pH de las aguas, así como en los niveles de oxígeno disuelto. Se espera que los cambios antes mencionados en la calidad del agua sean temporales, por lo que gracias al amplio poder de disolución de las aguas, puedan disolver todos los contaminantes presentes de forma tal que los organismos acuáticos presentes no resulten afectados en el proceso.

Como parte del Plan de manejo ambiental se tiene previsto el monitoreo de los efluentes líquidos domésticos e industriales, así como el monitoreo de la calidad de agua en el Río Mantaro antes de la descarga (puntos control) y después de la descarga (puntos impacto) con una frecuencia mensual cuyos resultados serán presentados al MEM trimestralmente. De esta manera se realizará un seguimiento periódico de los niveles de agentes fisicoquímicos contaminantes previos a su vertimiento en los cuerpos de agua.

Para el caso de los efluentes domésticos deberán cumplir con los LMP del D.S. 003-2010-MINAM los cuales impiden que las descargas tengan una carga orgánica elevada (lo cual provocaría la eutrofización del ecosistema), así como elevadas densidades microbianas de coliformes termotolerantes los cuales son indicadores de contaminación por origen fecal; y en el caso de los efluentes industriales con el D.S. 010-2010-MINAM el cual asegura que no se viertan concentraciones elevadas de metales pesados en el agua los cuales afectarían directamente a los organismos acuáticos presentes en el punto de descarga.

OBSERVACIÓN 51

Respecto al Anexo N° 10 Estudio de dispersión de material particulado (PM10l PM2.5) y gases (N02, S02 y CO) del proyecto Chacapampa mediante el modelo de dispersión AERMOD:

- a) En el ítem 1. Introducción y el ítem 4.4.1 Área de Modelamiento, el titular minero señala que el área de modelamiento tiene una dimensión de 36,0 km² (6,0 km x 6,0 km), con puntos espaciados cada 100 m, generando una red de 3 844 receptores. No obstante, en el ítem 4.4.2. Escenario de Modelamiento, se señala que: "*Se ha considerado un área de modelamiento de 6.0 km x 6.0 km, espaciados cada 100 m, que generan una red de 3 721 receptores*". Al respecto, el titular minero deberá aclarar dicha incongruencia; asimismo, deberá precisar la ubicación de cada uno de los receptores discretos considerados para el presente estudio (incluir en un plano a escala adecuada).
- b) En el ítem 2.2. Emisiones atmosféricas durante la etapa de operación, se señala en el ítem 2.2.1 Depósito de Relaves Parco, lo siguiente: "*La operación del depósito de relaves se ha proyectado en un tiempo de 20.0 años, permitiendo el almacenamiento de 15700,00.0 m en sus 3 etapas de conformación*". No obstante, en el Cap. 4 de la modificación del El A, específicamente en el ítem 4.7.1 Depósito de Relaves Parco, se señala textualmente lo siguiente: "*La operación del depósito de relaves se ha proyectado en un tiempo de 12.8 años, permitiendo el almacenamiento de 15'668,924.0 m³ en sus 3 etapas de conformación*". Al respecto, el titular minero deberá aclarar lo antes indicado; asimismo, deberá verificar la información de todo el Anexo 10 a fin que lo señalado sea coherente con lo presentado en el Capítulo de Descripción del Proyecto. Tener en consideración que la información utilizada para asignar los valores en el cálculo de emisiones, debe ser coherente con las características del proyecto.
- c) En el ítem 3 Inventario de emisiones, el titular minero deberá presentar información más detallada respecto a la descripción de las actividades, los factores de emisión utilizados, los valores asignados, cálculos de emisión, etc. Adicionalmente, considere incluir un cuadro resumen que contenga el respectivo cálculo de los resultados obtenidos en las emisiones (kg/año, g/s) del inventario de emisiones, en el cual se incluya la fórmula de cálculo, el factor de emisión, nivel de actividad, unidades, entre otros. Asimismo,

incluir la información de exportación de los Source Parameters (AERMOND View) en formato Excel. Tener en consideración que las emisiones consideradas en el modelo de dispersión deben ser coherentes con las actividades del proyecto.

- d) El titular minero deberá realizar una descripción detallada de cada uno de los escenarios considerados (1, 2 y 3) a fin que sean relacionados con el contenido de las tablas de emisiones presentadas (justifique los escenarios propuestos). Además, incluir un mapa a escala adecuada en el cual se identifique claramente las fuentes de emisión según su tipo (puntuales, lineales, areales, volumen, etc.).
- e) Respecto a las figuras (desde el 3-21) presentadas en el ítem 5.2. Diez valores más altos, se deberá incluir la respectiva leyenda que considere los valores de concentración de cada isolínea.
- f) El titular minero deberá incluir un análisis de incertidumbre y determinación de factores de corrección de concentraciones modeladas.
- g) Considerando la ubicación de los receptores discretos y la información de línea base (muestreo de la calidad del aire), el titular minero deberá presentar el análisis de cumplimiento de la normativa (ECA de aire) adicionando el aporte de concentración (PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, SO₂ y CO) a partir del modelamiento realizado con el software AERMOD para las etapas de construcción y operación respectivamente.

RESPUESTA

Respecto al Anexo N° 10 Estudio de dispersión de material particulado (PM₁₀, PM_{2.5}) y gases (NO₂, SO₂ y CO) del proyecto Chacapampa mediante el modelo de dispersión AERMOD, se indica lo siguiente:

- a) **En el ítem 1. Introducción y el ítem 4.4.1 Área de Modelamiento, el titular minero señala que el área de modelamiento tiene una dimensión de 36,0 km² (6,0 km x 6,0 km), con puntos espaciados cada 100 m, generando una red de 3 844 receptores. No obstante, en el ítem 4.4.2. Escenario de Modelamiento, se señala que: "Se ha considerado un área de modelamiento de 6.0 km x 6.0 km, espaciados cada 100 m, que generan una red de 3 721 receptores". Al respecto, el titular minero deberá aclarar dicha incongruencia; asimismo, deberá precisar la ubicación de cada uno**

de los receptores discretos considerados para el presente estudio (incluir en un plano a escala adecuada).

RESPUESTA

Al respecto, se aclara que por error se colocó que el área de modelamiento tiene una dimensión de 36,0 km² (6,0 km x 6,0 km), con puntos espaciados cada 100 m, generando una red de 3 844 receptores, siendo lo correcto que el área de modelamiento tiene una dimensión de 36,0 km² (6,0 km x 6,0 km), con puntos espaciados cada 100 m, generando una red de 3 721 receptores. Se adjunta en el Anexo de la Observación N° 51a el mapa con el área de modelamiento y la red de receptores.

- b) En el ítem 2.2. Emisiones atmosféricas durante la etapa de operación, se señala en el ítem 2.2.1 Depósito de Relaves Parco, lo siguiente: *"La operación del depósito de relaves se ha proyectado en un tiempo de 20.0 años, permitiendo el almacenamiento de 15700,00.0 m en sus 3 etapas de conformación"*. No obstante, en el Cap. 4 de la modificación del EI A, específicamente en el ítem 4.7.1 Depósito de Relaves Parco, se señala textualmente lo siguiente: *"La operación del depósito de relaves se ha proyectado en un tiempo de 12.8 años, permitiendo el almacenamiento de 15'668,924.0 m³ en sus 3 etapas de conformación"*. Al respecto, el titular minero deberá aclarar lo antes indicado; asimismo, deberá verificar la información de todo el Anexo 10 a fin que lo señalado sea coherente con lo presentado en el Capítulo de Descripción del Proyecto. Tener en consideración que la información utilizada para asignar los valores en el cálculo de emisiones, debe ser coherente con las características del proyecto.

RESPUESTA

Al respecto, se aclara que por error se colocó en la descripción de la operación del proyecto: *"La operación del depósito de relaves se ha proyectado en un tiempo de 20.0 años, permitiendo el almacenamiento de 15700,00.0 m en sus 3 etapas de conformación"*. Siendo lo correcto: **"La operación del depósito de relaves se ha proyectado en un tiempo de 12.8 años, permitiendo el almacenamiento de**

15'668,924.0 m³ en sus 3 etapas de conformación", cabe mencionar que el inventario de emisiones es concordante con las actividades del proyecto tanto en la etapa de construcción como en la de operación, como se puede apreciar en la respuesta al ítem c).

- c) En el ítem 3 Inventario de emisiones, el titular minero deberá presentar información más detallada respecto a la descripción de las actividades, los factores de emisión utilizados, los valores asignados, cálculos de emisión, etc. Adicionalmente, considere incluir un cuadro resumen que contenga el respectivo cálculo de los resultados obtenidos en las emisiones (kg/año, g/s) del inventario de emisiones, en el cual se incluya la fórmula de cálculo, el factor de emisión, nivel de actividad, unidades, entre otros. Asimismo, incluir la información de exportación de los Source Parameters (AERMOND View) en formato Excel. Tener en consideración que las emisiones consideradas en el modelo de dispersión deben ser coherentes con las actividades del proyecto.

RESPUESTA

Al respecto, se adjunta al presente un cuadro detallando la descripción de las actividades del proyecto, con sus respectivas fórmulas y cálculos de emisión para la etapa de construcción y operación. Además de ello se adjunta el archivo en formato Excel de los source parameters. En el Anexo de la Observación N° 51 (Carpeta 51c).

- d) El titular minero deberá realizar una descripción detallada de cada uno de los escenarios considerados (1, 2 y 3) a fin que sean relacionados con el contenido de las tablas de emisiones presentadas (justifique los escenarios propuestos). Además, incluir un mapa a escala adecuada en el cual se identifique claramente las fuentes de emisión según su tipo (puntuales, lineales, areales, volumen, etc.).

RESPUESTA

De acuerdo al Cap. IV descripción del proyecto de la modificación del EIA, y al cronograma general del proyecto se han determinado los tres escenarios.

Etapa de Construcción:

Escenario 01: Construcción del depósito de relaves Chacapampa y depósito de material estéril Chacapampa.

Escenario 02: Construcción depósito de relaves Parco, campamentos, faja transportadora y depósito de material estéril Parco.

Etapa de Operación

Escenario 03: Operación de los Depósitos de Relaves Parco y Depósito de Relaves Chacapampa.

Se adjuntan los mapas en la etapa de construcción y operación con sus respectivas fuentes de emisión. En el Anexo de la Observación N° 51 (carpeta 51d).

- e) **Respecto a las figuras (desde el 3-21) presentadas en el ítem 5.2. Diez valores más altos, se deberá incluir la respectiva leyenda que considere los valores de concentración de cada isolíneas.**

RESPUESTA

En el Anexo de la presente observación N° 51 e, se adjunta el Modelamiento debidamente modificado según lo solicita la observación.

- f) En el Anexo correspondiente a la observación N° 51f se adjunta el Análisis de incertidumbre y determinación de factores solicitados.
- g) Los receptores discretos considerados para el presente estudio son las estaciones de monitoreo de calidad de aire. El modelo calculó los niveles de concentración de PM10, PM2.5, CO, NO2 y SO2 en receptores específicos cercanos al proyecto minero Chacapampa. Para ello se ha considerado 7 puntos de interés y que son parte del estudio de calidad de aire y forman parte de la línea base.

Para determinar la concentración real en los puntos de interés, se debe adicionar los

valores que serán generados por las actividades del futuro Proyecto para cada etapa de construcción y operación, producto de la modelación. Estos valores finales para cada escenario son presentados en las tablas 2, 3 y 4 para PM10, PM2.5, CO, SO2 y NO2.

Las concentraciones finales se encuentran representadas por los valores de línea base adicionados a los valores obtenidos por modelación.

Tabla 1: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Calidad del Aire.

Código	Coordenadas UTM WGS 84		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
CA-02*	567377	8607770	2601	Centro Poblado de Machahuay
CA-03*	569113	8609104	2174	Centro poblado ubicado hacia la margen derecha del río Mantaro a 1000 m aprox. De la concentradora Cobriza.
806*	568253	8607557	2227	Cerca de las oficinas del centro comunal Pampa de Coris, a 200 m de la planta Concentradora.
805*	567408	8609129	2679	Cerca de la caseta del control del nivel 80, cerca del poblado de Machahuay.
CA-08	566301	8610086	2137	Ubicado a 20m de las oficinas generales, mina cobriza.
CA-07	565666	8608817	2617	Ubicado en el campamento Parco, cerca al reservorio de agua.
CA-06	563825	8609127	3600	Cerca al instituto de San Pedro de Coris.

*Estos puntos forman parte del Programa de Monitoreo Ambiental de la UM Cobriza.

Fuente: Elaborado por Geoservice Ambiental SAC

Tabla 2: Aporte en los valores de fondo de las actividades a realizar en la etapa de construcción Escenario 1.

Código		Estaciones de monitoreo							ECA – Aire(2) µg/m ³	
		CA-02	CA-03	806	805	CA-06	CA-07	CA-08		
Coordenadas ⁽¹⁾	ESTE	567377	569113	568253	567408	566301	565666	563825		
	NORTE	8607770	8609104	8607557	8609129	8610086	8608817	8609127		
PM10	24 HR	AERMOD	0.08509	2.32991	3.54643	0.07731	0.00473	0.02084	1.4707	150
		Fondo (*)	39.25	57.9	75.9	70.45	22.25	15.65	76	
		Total	39.34	60.23	79.45	70.53	22.25	15.67	77.47	
PM2.5	24 HR	AERMOD	0.02377	0.63139	1.16436	0.01934	0.00137	0.00536	0.41792	25 (1 de Enero 2014)
		Fondo (*)	19.4	31.65	55.15	37.75	8.85	9.15	51.5	
		Total	19.42	32.28	56.31	37.77	8.85	9.16	51.92	
NO2	1 HR	AERMOD	10.53071	10.53877	8.67714	0.51119	0.12602	24.37156	24.92026	200
		Fondo (*)	22.235	18.445	38.05	14.225	9.025	11.475	20.4	
		Total	32.77	28.98	46.73	14.74	9.15	35.85	45.32	
CO	1 HR	AERMOD	0.01724	0.33742	0.28283	0.01816	0.00214	0.00379	0.25065	10 000
		Fondo (*)	<1952.44	<443.79	<1814.54	<450.84	1879.495	2068.65	<1563.24	
		Total	<1952.45	<444.12	<1814.82	<450.85	1879.50	2068.65	<1563.49	

SO2	24 HR	AERMOD	0.00395	0.02516	0.03759	0.00054	0.00009	0.00013	0.01958	20 (1 de Enero 2014)
		Fondo (*)	<19.46	<19.26	<19.16	<19.51	<20.16	<19.41	<19.11	
		Total	<19.46	<19.29	<19.20	<19.51	<20.16	<19.41	<19.13	

(*) Concentración de fondo obtenida de Informes trimestrales al MEM. Promedio de concentración en época seca (Julio 2014) y húmeda (Abril 2014).

(1)Coordenadas UTM WGS 84.

Tabla 3: Aporte en los valores de fondo de las actividades a realizar en la etapa de construcción Escenario 2.

Código		Estaciones de monitoreo							ECA – Aire(2) µg/m ³	
		CA-02	CA-03	806	805	CA-06	CA-07	CA-08		
Coordenadas (1)	ESTE	567377	569113	568253	567408	566301	565666	563825		
	NORTE	8607770	8609104	8607557	8609129	8610086	8608817	8609127		
PM10	24 HR	AERMOD	1.02557	0.80599	1.08196	0.88487	0.01265	10.54894	6.10865	150
		Fondo (*)	39.25	57.9	75.9	70.45	22.25	15.65	76	
		Total	40.28	58.71	76.98	71.33	22.26	26.20	82.11	
PM2.5	24 HR	AERMOD	0.33294	0.21473	0.22978	0.35374	0.00380	4.00561	1.72504	25 (1 de Enero 2014)
		Fondo (*)	19.4	31.65	55.15	37.75	8.85	9.15	51.5	
		Total	19.73	31.86	55.38	38.10	8.85	13.16	53.23	
NO2	1 HR	AERMOD	10.53071	10.53877	8.67714	0.51119	0.12602	24.37156	24.92026	200
		Fondo (*)	22.235	18.445	38.05	14.225	9.025	11.475	20.4	
		Total	32.77	28.98	46.73	14.74	9.15	35.85	45.32	
CO	1 HR	AERMOD	0.11312	0.31519	0.32998	0.02371	0.00965	0.25200	0.85620	10 000
		Fondo (*)	<1952.44	<443.79	<1814.54	<450.84	1879.495	2068.65	<1563.24	
		Total	<1952.55	<444.10	<1814.86	<450.86	1879.50	2068.90	<1564.09	
SO2	24 HR	AERMOD	0.00541	0.02013	0.02766	0.00091	0.00050	0.01029	0.11728	20 (1 de Enero 2014)
		Fondo (*)	<19.46	<19.26	<19.16	<19.51	<20.16	<19.41	<19.11	
		Total	<19.47	<19.28	<19.19	<19.51	<20.16	<19.42	<19.23	

(*) Concentración de fondo obtenida de Informes trimestrales al MEM. Promedio de concentración en época seca (Julio 2014) y húmeda (Abril 2014).

(1)Coordenadas UTM WGS 84.

Tabla 4: Aporte en los valores de fondo de las actividades a realizar en la etapa de operación Escenario 3.

Código		Estaciones de monitoreo							ECA – Aire(2) µg/m ³	
		CA-02	CA-03	806	805	CA-06	CA-07	CA-08		
Coordenadas (1)	ESTE	567377	569113	568253	567408	566301	565666	563825		
	NORTE	8607770	8609104	8607557	8609129	8610086	8608817	8609127		
PM10	24 HR	AERMOD	2.18908	1.38069	2.66527	2.60277	0.02331	27.63986	10.51291	150
		Fondo (*)	39.25	57.9	75.9	70.45	22.25	15.65	76	
		Total	41.44	59.28	78.57	73.05	22.27	43.29	86.51	
PM2.5	24 HR	AERMOD	0.87563	0.55226	1.06602	1.04111	0.00932	11.05594	4.20516	25

Código		Estaciones de monitoreo							ECA – Aire(2) µg/m ³ (1 de Enero 2014)
		CA-02	CA-03	806	805	CA-06	CA-07	CA-08	
Coordenadas ⁽¹⁾	ESTE	567377	569113	568253	567408	566301	565666	563825	
	NORTE	8607770	8609104	8607557	8609129	8610086	8608817	8609127	
	Fondo (*)	19.4	31.65	55.15	37.75	8.85	9.15	51.5	
	Total	20.28	32.20	56.22	38.79	8.86	20.21	55.71	

(*) Concentración de fondo obtenida de Informes trimestrales al MEM. Promedio de concentración en época seca (Julio 2014) y húmeda (Abril 2014).

⁽¹⁾Coordenadas UTM WGS 84.

Los valores de concentración para los tres escenarios tanto para la etapa de construcción como para la de operación, están por debajo del ECA-Aire establecidos por el D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM excepto en el caso del PM2.5 periodo de 24 horas que en las estaciones de calidad de aire CA-03, 806, 805 y CA-08 presentan como concentraciones de línea de base 31.65 µg/m³, 55.15 µg/m³, 37.75 µg/m³ y 51.5 µg/m³ respectivamente siendo el ECA-Aire 25 µg/m³.

OBSERVACIÓN 52

En el ítem 5.7 Impactos sobre el medio social, Cuadro 5.9., el titular minero deberá incluir en el aspecto económico los impactos en ingresos, uso del suelo, producción agropecuaria; en el aspecto social las percepciones y opiniones de la población, impactos del plan de relaciones comunitarias en el desarrollo local, servicios, relaciones comunitarias.

RESPUESTA

Al respecto, en el Anexo correspondiente a la observación N°45, se adjunta el Capítulo 5 y Matrices de evaluación, en el cual se ha incluido los aspectos mencionados en la presente observación, sin embargo, en los aspectos sociales, en la evaluación de impactos correspondiente al aspecto económico los impactos en **ingresos**; sin embargo es importante señalar que *el Uso de Suelo y la Producción agropecuaria no ha sido incluido dentro de la evaluación*, debido que, el Terreno Superficial donde se desarrollará las actividades del presente proyecto pertenecen a Doe Run Perú (propiedad Privada), además que dichas áreas actualmente ya han sufrido modificaciones por actividad antropogénica y actualmente no desarrollan las actividades agropecuarias.

Asimismo, para el aspecto social se ha considerado la evaluación de los factores tales como: **Percepción y Opiniones, Desarrollo Social y Relaciones Comunitarias**; respecto a los Servicios, este factor fue considerado dentro de los Aspectos Económicos ya que está relacionado con los Servicios que brinda la población y/o empresas existentes en los poblados pertenecientes al área de influencia social directa lo cual tendría una variación en la economía de la población.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL

OBSERVACIÓN 53

En el capítulo VI Plan de Manejo Ambiental, el titular minero:

- a) Deberá presentar las medidas de manejo para la afectación de la quebrada Lindero, siendo ésta donde se ubicará el depósito de relave Parco.
- b) Deberá incorporar las acciones estructurales y no estructurales a implementarse para que el riesgo potencial al cual estén sometidos los componentes principales se evite, minimice o se disminuye los impactos con la finalidad que no sean significativos. Para absolver la presente observación tener en cuenta el mapa de riesgo.
- c) Bajo la hipótesis de riesgo de rotura de los depósitos de relaves propuestos, se deberá presentar la propuesta de implementar acciones estructurales y no estructurales para no impactar el río Mantaro.

RESPUESTA

Al respecto, se detalla lo siguiente:

- a) El depósito de Relaves Parco, está diseñado considerando la Impermeabilización del dique de arranque (talud aguas arriba) con geomembrana HDPE de 1.5 mm de espesor y la impermeabilización del de los bancos de relaves, donde se ha considerado poner la cimentación con geomembrana HDPE de 1.5 mm de espesor textura da en una sola cara del vaso, lo cual garantiza el manejo adecuado para evitar la afectación de la quebrada Lindero descartando el impacto en dicho cuerpo de agua.
- b) En el Anexo de la presente observación 53, se adjunta las acciones estructurales y no estructurales solicitadas.
- c) En el Anexo de la presente observación 53, se adjunta el modelo de ruptura del depósito de relaves Chacapampa, con las acciones estructurales a realizar (Informe Técnico Final). Para el nuevo depósito de relaves Parco se ha realizado el mapa de riesgos MI024-2014-GE-04, en donde se identifican los riesgos de toda la quebrada. Las medidas estructurales a realizar son las obras correctivas propuestas en la Cuenca Alta y que se muestran en el plano PL-DRP-COP-010-14-270-GEOD-001 y PL-DRP-COP-010-14-270-GEOD-002.

OBSERVACIÓN 54

Respecto al ítem 6.4.1.4. Prevención y mitigación de impactos sobre el agua, el titular minero deberá:

- a) Mencionar los controles de los efluentes del depósito de relave en las plantas de tratamiento, especificando las características de la planta, flujo del efluente, etc.
- b) En el ítem 6.4.1.4.1. Etapa de Construcción, incorporar acciones específicas para que el material sólido que fluyen juntamente con los escurrimientos, a fin que ser atrapado antes de ser descargados al cuerpo receptor. Adjuntar esquemas.
- c) En el ítem 6.4.1.4.2. Etapa de Operación, precisar el caudal de tormenta para el cual ha sido diseñado los canales de coronación, así como el punto de evacuación de dichos escurrimientos, considerados en el perímetro de los depósitos de relaves. Asimismo, especificar las razones técnicas por las que no se ha considerado dicha infraestructura en los depósitos de material estéril, toda vez que se cree necesario considerarlas.
- d) Precisar el control de sedimentos de las escorrentías que se generarán por la habilitación de los canales de coronación y derivación, indicando cuál será la calidad de los mismos antes de ser entregados a los cuerpos receptores; asimismo, indicar la ubicación de los puntos donde se realizará la descarga.
- e) Indicar que medidas de mitigación están considerando (sistema de tratamiento), para la reducción de sedimentos transportados por el agua de escorrentía superficial en época de precipitación de las zonas sin cobertura vegetal generadas por las actividades del proyecto.
- f) Detallar el sistema de tratamiento de los efluentes industriales generados en los nuevos depósitos de material estéril, precisando si el efluente será recirculado o será descargado al medio de ser el caso, indicar la ubicación del punto de descarga e incluir como una estación de monitoreo a la poza de colección y el cuerpo receptor del efluente. Presentar las fichas técnicas de punto de control de monitoreo de suelo (fichas SIAM), parámetros y frecuencia de monitoreo y de reporte al MEM.
- g) Indicar las medidas que se tomarán para prevenir que los caudales máximos que se podrían presentar en el área de estudio, afecten los componentes de la ampliación del

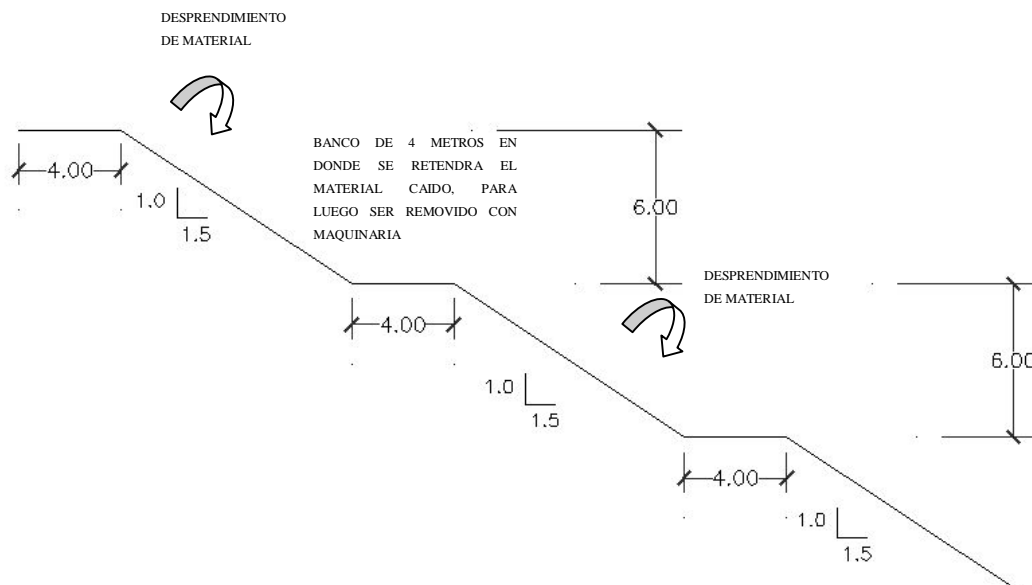
proyecto.

RESPUESTA

- a) Los efluentes de las relaveras no irán a una planta de tratamiento. El efluente será conducido a la poza de monitoreo y mantenimiento de cada relavera, para luego ser reutilizado en el regado de accesos y conformación de los bancos de relaves.
- b) En la etapa constructiva se construirán canales de coronación provisionales, como en toda obra de movimiento de tierras. La conformación de la cimentación de cada depósito de relaves será en banquetas de 6 metros, por lo que si hay desprendimiento de material durante la construcción, será detenido en cada banco conformado.

Esquema de

control de



desprendimiento de material sólido durante la construcción

Cabe mencionar que durante la construcción hay mantenimiento de los canales de coronación el cual consiste en la limpieza de los canales de material sólido que pueda ingresar.

- c) En el Anexo de la Observación N° 54c se adjunta el informe de diseño de los canales de coronación en donde se muestra los caudales de diseño. En el ítem 1.5 se muestra los caudales de diseño para los diferentes periodos de retorno. El utilizado es para 500

años.

- d) El punto de descarga del canal de coronación tiene coordenada WGS84:

Punto de descarga: E: 565383.93 N: 8610181.99

Los sedimentos que se generaran debido a la habilitación de los canales de coronación se controlaran con una poza de sedimentación o sedimentador que se ubicará al final del recorrido del canal.

- e) Para el control de los sedimentos que pudiera arrastrar el canal de coronación se prevé un desarenado o poza de sedimentación de 20m² de área transversal (5mx4m) y 20 metros de largo según esquema que se muestra

Esquema de desarenador



- f) El material de excavación con el cual se conformarán los depósitos de material estéril no son generadores de acidez, el agua que caiga sobre los depósitos podrán ser descargados a las quebradas más próximas. Las aguas que caigan sobre el depósito de material estéril Parco tendrá descarga en el punto con coordenadas WGS84:

Punto de descarga: E: 565627.79 N: 8610606.79

Asimismo en el Anexo de la observación N° 54 se adjunta las fichas SIAM de monitoreo de suelo.

- g) Los caudales máximos que se pudiesen presentar serán conducidos por los canales de coronación de cada relavera, los cuales están diseñados para un periodo de retorno de 500 años. Se adjunta la ficha SIAM requerida en el Anexo de la Observación N° 54.

OBSERVACIÓN 55

En el ítem 6.4.1.5. Prevención y mitigación de impactos a los suelos, el titular minero deberá:

- a) Detallar las medidas de carácter ambiental a ser adoptados para contrarrestar la compactación de los suelos que se originarla por el paso de vehículos y por las diferentes actividades que se desarrollen con el proyecto, la cual afectarla la calidad de los suelos en el área de influencia del proyecto.
- b) Describir los procesos para el retiro y tratamiento de los suelos contaminados por derrames involuntarios de grasas, aceites o combustibles, que pudiesen ocurrir en el área del proyecto.
- c) Mencionar el control en los camiones para el transporte de relaves (tolva hermética para lodos).

RESPUESTA

Al respecto, se detalla lo siguiente:

- a) Se debe tener en cuenta que ***las maquinarias y vehículos correspondientes al presente proyecto se desplazarán por accesos autorizados evitando la compactación del suelo en otros sectores***; cabe indicar que no se ha considerado como componentes a nuevos accesos.

Así que, durante las etapas de construcción y operación las maquinarias y vehículos correspondientes al presente proyecto se desplazarán por accesos autorizados evitando la compactación del suelo en otros sectores y en la etapa del cierre, el suelo compactado en el derecho de vía y los caminos de acceso, serán removidos utilizando picos y palas, remediando la compactación y favoreciendo la penetración radicular en el proceso de revegetación.

Sin embargo, esto se detallará según corresponda en el Plan de Cierre del MEIA actualmente en evaluación, una vez aprobado.

- b) A continuación se detalla procesos para el retiro y tratamiento de los suelos contaminados por derrames involuntarios de grasas, aceites o combustibles, que pudiesen ocurrir en el área del proyecto:
- ✓ Implementación del Plan de Contingencias de DRP para dar respuesta ante emergencias por derrames de sustancias potencialmente peligrosas durante la ejecución de la operación de la mina Cobriza.
 - ✓ Como parte de la aplicación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos para el presente proyecto, se implementarán áreas específicas debidamente señalizadas para la disposición temporal de los desechos, residuos sólidos domésticos e industriales generados durante las actividades mineras.
 - ✓ Los suelos contaminados serán manejados como residuos peligrosos y transportados según el Plan de Manejo de Residuos Sólidos de DRP
 - ✓ Los suelos contaminados por derrames involuntarios y el resto de residuos peligrosos generados por el mismo, se trasladaran al almacén intermedio y/o temporal (Cilindros), en la cual se deberán almacenar y segregar adecuadamente para evitar su dispersión, la exposición a las lluvias, de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, considerando sus características de peligrosidad para luego transportarlo al almacén central en la zona de Cobriza o Expansión, desde donde se transporta para su disposición final o comercialización.
- c) Al respecto, cabe indicar que los relaves provenientes de los deshumedecedores temporales mantienen una humedad promedio de 12 a 16%, por lo que ***NO se prevé la producción de contaminación por polución***. Asimismo, actualmente el transporte de los relaves se realiza en volquetes sin tolva hermética, lo cual fue aprobado en el EIA que antecede al presente, por lo que se seguirá transportando de la misma manera.

OBSERVACIÓN 56

En el ítem 6.4.1.6. Respecto al manejo del suelo orgánico, el titular minero deberá estimar el volumen total de suelo orgánico a remover por el emplazamiento de los componentes; asimismo, indicar las características del suelo orgánico que se va a almacenar, como la profundidad del horizonte, pH, porcentaje de materia orgánica, entre otros, tal como lo propone la guía ambiental para Vegetación (capítulo I) de la DGAAM (R.D. N° 035-95-EM/DGAA); detallar los tratamientos para preservar las propiedades del suelo orgánico hasta el momento de su utilización en la etapa de cierre, para lo cual se propone la siembra (además de las leguminosas) de las champas extraídas del desbroce vegetal (a fin de conservarlas); así también, la oxigenación del suelo (aireación) y evitar tener pilas demasiadas altas que ocasionen la compactación del suelo. Finalmente, presentar la ubicación y características del depósito de top-soil; se recomienda ubicarlo sobre áreas ya intervenidas, a fin de no afectar nuevas áreas. Además presentar en un mapa las áreas donde se realizará el almacenamiento y conservación del top soil.

RESPUESTA

El volumen estimado a remover por el emplazamiento de componentes, se detalla en el siguiente cuadro:

Componente	Área a disturbar (ha)	Profundidad de remoción (m)	Volumen de suelo orgánico a remover (m3)
Recrecimiento del Depósito de Relaves Chacapampa etapas 4 a la 5	12,39	0.30	37170
Depósito de Relaves Parco.	38	0.30	114000
Depósito de Material Estéril Chacapampa	3.5	0.30	10500
Depósito de Material Estéril Parco	11.0	0.30	33000
Nuevo Campamento Parco	1.4	0.30	4200

En el Anexo correspondiente a la observación N° 56, se adjunta los resultados del Informe de Caracterización de suelos realizados dentro del área de influencia del proyecto; en dichos resultados se muestra la información solicitada en la presente observación.

El tratamiento que se tendrá para preservar las propiedades del suelo orgánico hasta el momento de su utilización en la etapa de cierre serán los siguientes:

PREVENIR EROSIÓN

El material orgánico (top soil) a ser removido será almacenado, para luego ser utilizado durante la etapa de cierre, las actividades esenciales para la prevención de erosión esta en minimizar factores climáticos como eólicos e hídricos y factores físicos (tendido del talud).

- ✓ Para evitar erosión por medios eólicos se tendrá en cuenta una revegetación temporal sobre el depósito de top soil, además esta revegetación tendrá la finalidad de incorporar nutrientes al sustrato.
- ✓ Para evitar la erosión por medios hídricos se prevé la implementación de zanjas temporales revestidos con geosintéticos (en caso lo requiera), excavadas sobre el depósito y bermas, con el propósito de evacuar aguas de escorrentía producto de las lluvias, de esta manera se evitara las formaciones de surcos que impliquen arrastre del material.
- ✓ Al momento de la conformación del depósito de top soil los taludes tendrá un talud 2.0H:1.0V, de esta manera se evitaran deslizamientos del top soil por el factor pendiente.

PREVENIR COMPACTACIÓN (PILAS)

Durante la construcción del depósito de top soil se tendrá en cuenta las siguientes geometrías a fin de evitar el compactado natural.

- ✓ Talud de las caras externas : 2.0 (H):1.0 (V).
- ✓ Altura de diseño : 3.00 m
- ✓ Área de emplazamiento : considerar (mas área, menor la compactación)

Evitar el paso reiterado de maquinaria y vehículos sobre el depósito de top soil, para ello se deben determinar claramente las áreas de circulación y las áreas de almacenamiento de la capa de buena calidad agrologica.

Evitar implementar componentes como oficinas, almacenes sobre el depósito de top soil, la implementación de estos generaría compactación y perdida de aireación natural.

REVEGETACIÓN

Para el tratamiento del depósito de top soil hasta el momento de su utilización, se revegetará, manteniendo las propiedades iniciales.

La vegetación cercana es de suma importancia para determinar las especies predominantes y que servirá para la revegetación.

Selección de Especies para la revegetación Temporal

De acuerdo al estudio en campo de la línea base ambiental, se ha determinado que las especies favorables para una revegetación temporal para el depósito de top soil.

Se debe poner más atención hacia las especies que predominan en la zona de proyecto así como especies arbustivas, de esta manera mantener las condiciones óptimas al depósito de top soil.

Criterio de Selección

- ✓ No se recomienda utilizar pastos cultivables ya que estos pastos requieren de cuidados especiales, asistencia técnica y mantenimiento haciendo que su implementación sea costosa.
- ✓ El tipo de vegetación elegida para la revegetación del depósito de top soil, es de porte pajonal, por ser especies predominantes en la zona.
- ✓ Estas especies, crecen bien en zonas con carencia de agua, se desarrolla en óptimas condiciones, su porte arbustivo contribuirá evitando la erosión del suelo.
- ✓ Son especies que no requieren de cuidados especiales luego de ser plantados.

Procedimientos de Revegetación

- ✓ Distanciamientos

Para el distanciamiento de esquejes de las especies mencionadas es de 0.5 m x 0.5 m y 0.4 m entre hileras o surcos.

La cantidad de plantones que se requieren para abastecer el proyecto está en relación a 04 esquejes/m²).

✓ Riego

Riego: solo en los primeros meses si fuera necesario.

AIREACIÓN

Para mantener la aireación en el depósito de top soil, se deberán realizar actividades como:

- ✓ Si el problema es de estructura debemos incorporar Materia Orgánica.
- ✓ Si el problema es de gran cantidad de agua; entonces debemos mejorar el drenaje (superficial, interno).
- ✓ Limitarnos a cultivos resistentes o tolerantes a la humedad.
- ✓ Al momento de la implementación del depósito de top soil se colocaran tuberías con hueco que abarque un radio de 5 metros (el numero estará en relación al área del depósito de top soil). Teniendo en cuenta que se apilaran no más de 3 metros de alto de material de top soil.

Asimismo, indicar que el depósito de relaves Chacapampa no hay topsoil. La sobreelevación de la fase II, estará cimentado en roca. En el depósito de relaves Parco, se estima un volumen de topsoil de 75,000 m³. Debido a la pendiente y tipo de topografía, no se puede recuperar la totalidad del topsoil presente en la zona. En la lámina adjunta se presenta las zonas de disposición del topsoil.

OBSERVACIÓN 57

En el ítem 6.4.1.7. Prevención y mitigación de impactos sobre la vegetación, considerar lo siguiente:

- a) Considerando que los impactos hacia la flora y fauna, durante la etapa de construcción y operación de los componentes principales será la pérdida de hábitats (71,37 ha de áreas a impactar) y consigo el alejamiento de la fauna de las áreas intervenidas, se deberá evaluar alternativas de compensación para revertir la pérdida de la biodiversidad, a través de la conservación y restauración de hábitats (corredores) ubicados en áreas (equivalentes a la impactada) colindantes como relictos de bosque y/o matorrales; por tanto, detallar el programa de restauración a implementar, el cual deberá incluir métodos, monitoreo y cronograma de trabajo, así como lo propuesto en el ítem 9 de los lineamientos de compensación ambiental (R.M. N°398-2014-MINAM). Considerar la "compensación ambiental" para este proyecto, ya que el plan de reforestación del 2011, no considera los 71,37 has que se van a impactar por el presente proyecto.
- b) Presentar el análisis de alternativas de ubicación de los componentes, considerando al componente biológico, como uno de los criterios para determinar la ubicación de estos, buscando de esta manera minimizar la magnitud de los impactos ambientales.
- c) En el ítem 6.4.1.7.2. Plan de reubicación de la flora, precisar la ubicación y extensión de la zona donde se reubicará la flora afectada; así también, explicar los criterios para la selección del área y tipo de hábitat(s) donde se plantea la reubicación de los individuos. Por otro lado, a manera de síntesis, presentar en una tabla los métodos para el rescate, reubicación, siembra y/o propagación de las especies de plantas mencionadas en el cuadro 6.2., a fin de asegurar el éxito de la medida. Presentar la bibliografía o antecedentes en que se estarían basando para dicha medida.
- d) Presentar en una tabla las especies que se contemplan propagar en el vivero forestal de Pampalca; se propone propagar además de las especies en estado de amenaza cuadro 6.2, otras especies arbóreas o arbustivas útiles para la población local, así como aquellas que cumplan funciones vitales en el ecosistema y que sirvan para la restauración de hábitats. Según corresponda, presentar los métodos de propagación. Por otro lado,

aclarar si el vivero Pampalca tiene la capacidad para continuar propagando plantones o se requiere aumentar su área y capacidad debido al presente proyecto.

- e) Precisar si existirán nuevos accesos que cruzarían quebradas y cuáles serán las infraestructuras de paso a implementar, se recomienda no construir "badenes" debido a que ocasionarla la alteración permanente del lecho natural de la quebrada o río, ocasionando la discontinuidad del hábitat acuático, ya que se convierte en una barrera física que afecta el libre desplazamiento de los organismos acuáticos; por tanto, se propone implementar otras infraestructuras de paso, como puentes o pontones, que no impacten permanentemente el lecho del río o quebrada. Así también, de haber "badenes" ya construidos, se propone reemplazarlos por otra infraestructura de paso y restaurar el lecho de río.
- f) Con la finalidad de mejorar la estabilidad física, la integración paisajística y prevenir procesos erosivos en los taludes y suelos desnudos, se propone la revegetación de estas áreas con especies herbáceas y arbustivas nativas, considerando las funciones que desempeñan estas plantas, como la de estabilizar el suelo, retener nutrientes y fertilización del suelo (fijar nitrógeno). Al respecto, según corresponda, indicar las áreas de suelo desnudo que se van revegetar para este fin y presentar el programa de trabajo (redondeo de aristas, modificación de la pendiente, especies a usar, criterios de elección, entre otros).

RESPUESTA

- a) En el Anexo correspondiente a la observación N° 50 se adjunta el Plan de Compensación que se aplicará al presente proyecto en evaluación
- b) En el Anexo de la Observación N°21, se adjunta los estudios de alternativas para la ubicación de los componentes del presente proyecto, en el cual también se ha considerado la biológica.
- c) El área que han sido consideradas para la reubicación de la flora silvestre del Proyecto MEIA Chacapampa se denomina San Isidro Zona de Huertos y se encuentra ubicado de manera colindante a la unidad de muestreo M-03 de la Línea base biológica. Esta parcela tiene un área de 72963 m² (7.29 hectáreas) con un perímetro de 1201 metros lineales. Se ubica a una altitud entre los 2044 a 2090 m.s.n.m. Esta área se establece en

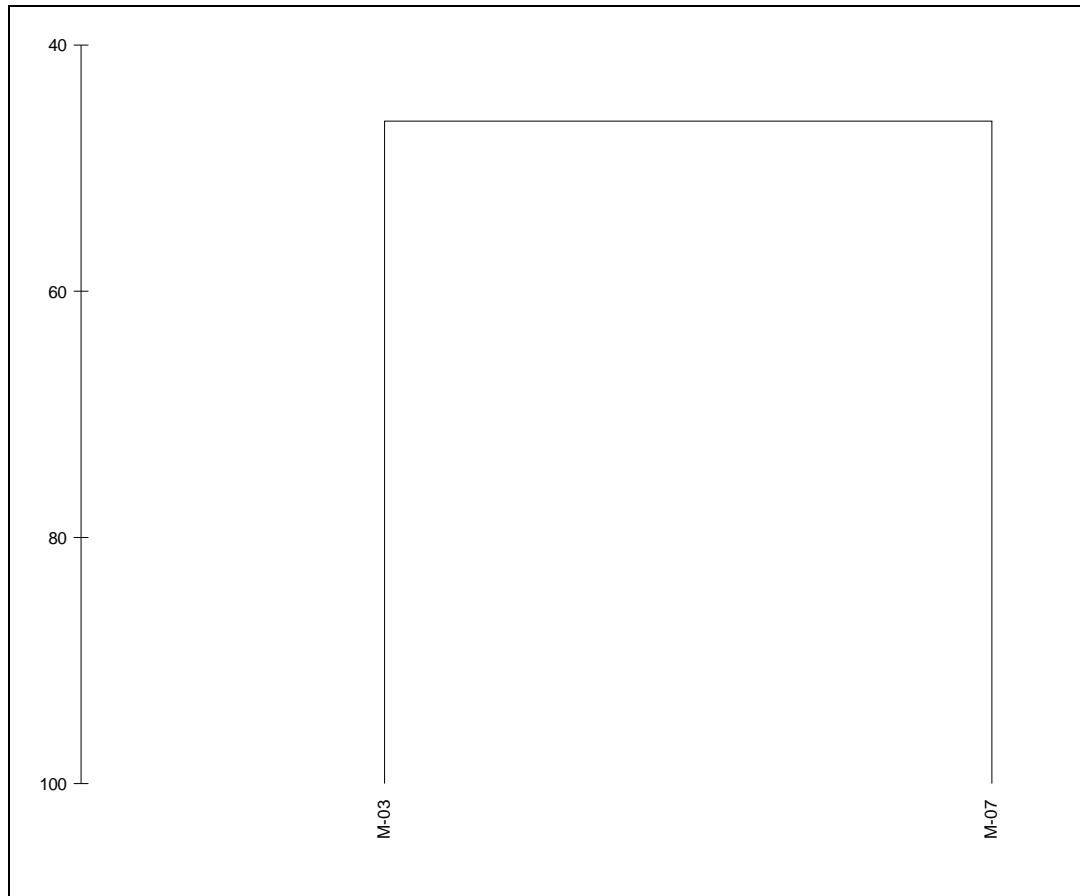
la margen izquierda del río Mantaro y forma parte de los Bosques Tropicales Estacionalmente Secos (BTES) Interandinos (Linares – Palomino 2004), esta zona presenta una topografía accidentada, la cual está conformada por laderas montañosas y por rellenos coluviales inestables que no permiten desarrollar una actividad agropecuaria. Estos Bosques Ralos Caducifolios presentan Cactáceas Columnares y asociaciones de especies de arbóreas, como *Eriotheca ruizii*, *Schinus molle* y *Acacia macracantha* que son abundantes en el paisaje vegetal.

Los criterios de selección de dicha zona de reubicación fueron los siguientes:

- Criterio Biológico: La composición de especies entre ambas zonas: San Isidro Zona de Huertos y la Zona de Parco (relavera Parco) es similar; es decir, comparten especies arbóreas y arbustivas, cactáceas y epífitas, como *Acacia macracantha*, *Austrocylindropuntia subulata*, *Mirabilis viscosa*, *Opuntia ficus-indica*, *Opuntia pubescens*, *Plumbago coerulea*, *Porophyllum ruderale*, *Ruellia floribunda*, *Salvia oppositiflora*, *Schinus molle*, *Tillandsia bryoides*, *Tillandsia latifolia*, *Zinnia peruviana*, entre otras. De acuerdo a la estimación del índice de similaridad, con el uso de dendogramas, dio como resultado un 46.18 % de similaridad en las especies que habitan en ambos ecosistemas cuanto a su estructura vegetal lo cual las hace significativas. Este resultado asegura el éxito de la continuidad en las relaciones interespecíficas entre las asociaciones vegetales.

A continuación se muestra el dendograma de similaridad vegetal entre las dos zonas, siendo M-07 la Zona de Parco (donde se emplazará la relavera Parco) y M-03 San Isidro Zona de Huertos.

Dendograma de similaridad entre M-03 y M-07



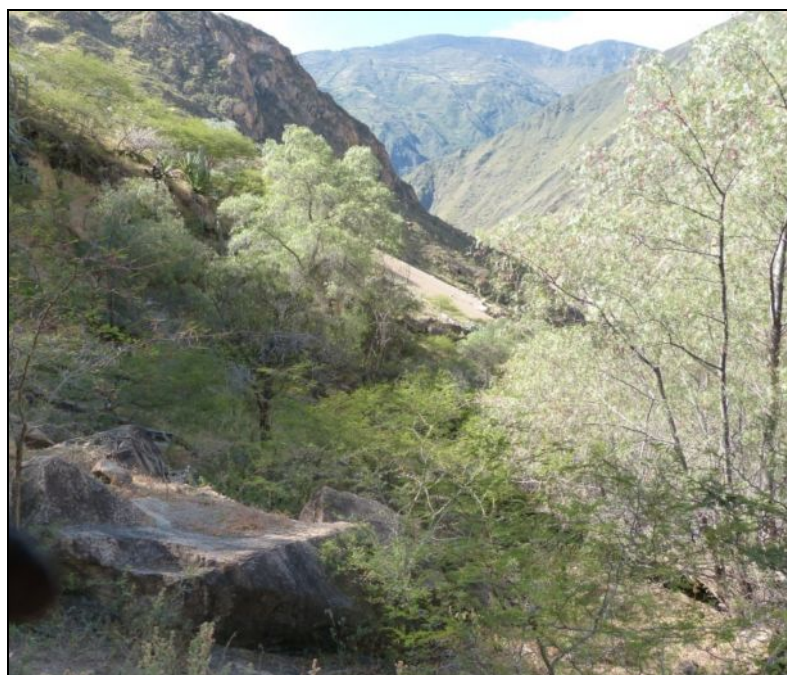
Elaborado por Geoservice Ambiental S.A.C.

- Criterio Administrativo: La accesibilidad hacia la zona de reubicación es importante para el traslado de las especies a reforestar; por lo tanto, la zona de San Isidro zona de Huertos se encuentra adyacente a oficinas administrativas y existen accesos delimitados hacia la zona San Isidro, este panorama asegura para la reubicación de las especies vegetales un adecuado mantenimiento y riego durante las primeras etapas de la reforestación, así como la ejecución del monitoreo del ecosistema.

Se presenta a continuación una fotografía de la zona donde serán reubicadas las especies vegetales (M-03) con importancia para la conservación. Se adjunta a la presente el plano topográfico de la zona de reubicación (Ver Anexo de la Observación N° 57).



Fuente Google Earth.



Fuente Geoservice Ingeniería S.A.C.

Las técnicas de reubicación para las especies arbóreas, arbustivas (plantones obtenidos del Vivero Forestal Pampalca y Tarántulas) Y cactáceas que se mencionan en el cuadro 6.2 del plan de reubicación de la Flora se describen a continuación:

Hábito de las planta	Técnica	Referencia bibliográfica
Árboles y Arbustos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Regar los plantones tres días antes de realizar el traslado definitivo. ✓ Utilizar bolsas de siembra para el traslado de las plantas y colocarlos en contenedores, para evitar la pérdida del material orgánico que cubre la raíz. ✓ Transportar los plantones en las primeras horas de la mañana o al anochecer o en día de precipitaciones para evitar el efecto secante del viento. ✓ El área elegida para la plantación debe estar descompactada, preparada con abono orgánico y adecuado para la plantación. ✓ La preparación del área se realiza para eliminar malezas y evitar competencia para las plántulas por suelo, agua, luz y nutrientes. La adecuada y oportuna preparación del terreno es un factor fundamental en las plantaciones, ésta proporciona a las plantas las condiciones necesarias para su adecuado crecimiento y desarrollo. ✓ La plantación debe efectuarse durante el periodo de precipitación y concluir un mes antes de la finalización de las lluvias. Esto permite garantizar una buena altura de las plantas y un desarrollo satisfactorio de sus raíces antes de la época seca. 	<p>FONAM. 2007. Guía Práctica para la Instalación y Manejo de Plantaciones Forestales. Lima. 46 pp.</p> <p>SERFOR. 2014. Manual Vivero Forestal para la producción de Plantones de Especies Forestales Nativas: Experiencia en Molinopampa Amazonas – Perú. Lima. 20 pp.</p>
Cactáceas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Una vez que se identifique el lugar donde se reubicará cada individuo, se preparará el suelo donde se va a plantar el ejemplar. Para la preparación del suelo, y previo al trasplante de cada planta, se deberá seguir el siguiente procedimiento: <ul style="list-style-type: none"> • Se abrirá un hoyo de dimensiones adecuadas para el cuerpo de la planta y su cepellón con ayuda de una pala. En sitios con suelos muy compactados se tendrá que auxiliar con pico o barreta. • La tierra que se extraerá del hoyo se amontonará a un lado de este para permitir el oreado de la tierra. ✓ Para realizar un trasplante exitoso y aumentar la tasa de supervivencia de las plantas rescatadas, se seguirá el siguiente procedimiento: Para todos los ejemplares con tallos globosos y los esquejes obtenidos de las cactáceas con tallos ramificados <ul style="list-style-type: none"> • Cada individuo a trasplantar, deberá tomarse con cuidado del contenedor en el que se encuentre (maceta, bolsa de papel o bolsa de plástico). De preferencia se usarán guantes de carnaza para esta actividad. • Se extraerá cada individuo del contenedor donde se encuentre, cuidando de no maltratar la planta, en especial las raíces, sin que sufra deformaciones o estrechez que puedan dañarla. • El hoyo en que se vaya a introducir la planta deberá contar con el tamaño adecuado (aproximadamente 15 cm de ancho por 30 cm de alto) para permitir a las raíces conservar una posición lo más natural posible. • El cuerpo de la planta deberá quedar por lo menos al ras del suelo o preferentemente un poco por debajo, para prevenir un asentamiento del 	<p>Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey. 2012. Programa de Acciones de Rescate y Reubicación de las Especies de Flora Y Fauna Silvestre. México. 87 pp.</p>

Hábito de las planta	Técnica	Referencia bibliográfica
	<p>suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tierra que cubre el sistema radicular se presionará con la mano, mientras que el relleno total del hoyo, será compactado con el pie de manera cuidadosa. <p>✓ La equidistancia más apropiada entre cada individuo es de 0.50 m entre plantas y 1 m entre surcos, utilizando 5 tallos por golpe en surcos a contorno para aprovechar al máximo los escurrimientos pluviales.</p> <p>✓ Para el caso de las cactáceas y dado que su hábitat natural es rico en nutrientes, es preferible que estas plantas sean fertilizadas (se considera que pueden estar acostumbradas a desarrollarse en suelos pobres y secos). Por lo tanto, se deberá proporcionar abono durante el transplante. Las cactáceas requieren de un fertilizante bajo en contenido de nitrógeno y con altas concentraciones de potasio y calcio.</p>	

d) Actualmente Doe Run Perú tiene implementado el “Vivero Tarántulas”, en el cual se cultivan plántulas y plantones necesarios para llevar a cabo el Plan de Cierre y se proceda con la revegetación de los componentes a liberar. Este vivero se encuentra tiene una extensión de 03 Ha y solo se utiliza las 2/3 partes del área total para el cultivo de las plantas, se encuentra ubicado en la zona de Expansión a 2 200 m.s.n.m.

Foto 1. Vista panorámica del Vivero de Tarántulas



El vivero tiene plantones de algunas especies de plantas de porte arbóreo, principalmente de aquellas que están incluidas en la lista de especies amenazadas de la flora silvestre de acuerdo al D.S. 043-2006-AG; algunas de estas especies se cultivan y preservan ex situ en el vivero.

Como especies tentativas para la revegetación se tiene considerado emplear las especies que actualmente se están manejando en el vivero, las cuales poseen importancia ambiental ya que son especies nativas que se encuentran altamente interrelacionadas con la fauna local y presentan una elevada abundancia en la zona del proyecto. A continuación se detalla el listado de la flora que se preserva en el vivero de Tarántulas y las especies tentativas a utilizar para los fines de revegetación.

Especies que se cultivan en el vivero de Tarántulas, con alguna categoría de conservación y tentativas para el plan de revegetación

Familia	Especie	Nombre local	D.S. 043-2006-AG
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Molle	-
Euphorbiaceae	<i>Jatropha macrantha</i>	Huanarpo	Vu
Fabaceae	<i>Acacia macracantha</i>	Huarango	NT
Fabaceae	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Tara	Vu
Malvaceae	<i>Eriotheca ruizii</i>	Pate	-
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i>	Chamana	-

Donde: Vu = Vulnerable; NT = Casi amenazado.
Elaborado por Geoservice Ambiental S.A.C.

Los métodos de propagación que se realizan en el vivero tarántulas se describen a continuación:

Propagación por Semillas

Los estolones son tallos especiales modificados, producidos por algunas plantas, que crecen en el terreno en forma horizontal. Pueden ser tallos postrados o desparramados que crecen sobre el terreno, como se encuentra en algunas especies leñosas. El término describe también las estructuras horizontales de tallo que se presentan en pastos y herbáceas, en la tuberización intervienen tallos subterráneos semejantes a estolones.

- e) Con respecto a la presente observación, el titular aclara que no existirán nuevos accesos que implementará en el área del Proyecto, por cuanto no existirán badenes en la zona. Por otro lado, no hay badenes existentes en la zona del Proyecto donde ya se encuentran los componentes actuales, los accesos que cruzan quebradas están constituidos por puentes los cuales producen el menor impacto al lecho acuático y de esta manera no se afecta de manera significativa a la flora y fauna hidrobiológica.

f) Las zonas a revegetar serán las zonas en donde se han emplazado los componentes. El Plan de Revegetación se llevará a cabo con algunas especies de plantas de porte arbóreo, principalmente de aquellas que están incluidas en la lista de especies amenazadas de la flora silvestre de acuerdo al D.S. 043-2006-AG; algunas de estas especies se cultivan y preservan ex situ (Vivero de Tarántulas).

Como especies tentativas para la revegetación se tiene considerado emplear las especies que actualmente se están manejando en el vivero, las cuales poseen importancia ambiental ya que son especies nativas que se encuentran altamente interrelacionadas con la fauna local y presentan una elevada abundancia en la zona del proyecto. A continuación se detalla el listado de la flora que se preserva en el vivero de Tarántulas y las especies tentativas a utilizar para los fines de revegetación.

Especies que se cultivan en el vivero de Tarántulas, con alguna categoría de conservación y tentativas para el plan de revegetación

Familia	Especie	Nombre local	D.S. 043-2006-AG
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Molle	-
Euphorbiaceae	<i>Jatropha macrantha</i>	Huanarpo	Vu
Fabaceae	<i>Acacia macracantha</i>	Huarango	NT
Fabaceae	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Tara	Vu
Malvaceae	<i>Eriotheca ruizii</i>	Pate	-
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i>	Chamana	-

Donde: Vu = Vulnerable; NT = Casi amenazado.

Elaborado por Geoservice Ambiental S.A.C.

Debido a la accidentada geografía de la zona del Proyecto, la revegetación empleará el sistema de plantación a tresbolillo. En esta distribución, el espaciamiento entre hoyos es igual en todas direcciones, es decir, los plantones serán ubicados en los vértices de triángulos equiláteros.

OBSERVACIÓN 58

En el ítem 6.4.2. Programa de Manejo de Residuos Sólidos, el titular minero:

- a) Señala que: *"el Plan se incluyen los procedimientos y acciones basados en los criterios sanitarios, ambientales y la viabilidad técnico-económico ambiental, a fin de optimizar el manejo de los residuos, buscando su reducción desde la fuente de generación hasta su disposición final, el mismo que será encuentra en el anexo N° 13.* Sin embargo, en el referido anexo solo se describe el Plan de Manejo de Residuos Industriales. Al respecto, se deberá ampliar y detallar el programa de manejo dirigido a los residuos peligrosos, no peligrosos y domésticos. Asimismo, indicar las medidas que se tomarán en cuenta para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, llantas en desuso, residuos de PVC y residuos reutilizables.
- b) Deberá listar la razón social de las posibles EPS-RS que se encargarán del manejo de los residuos peligrosos generados por el proyecto, que estén autorizadas para la disposición en rellenos autorizados de estos residuos.
- c) Estimar el volumen de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados por el proyecto e indicar el manejo que recibirán según el tipo de residuo generado.

RESPUESTA

Al respecto se detalla lo siguiente:

- a) En el Anexo correspondiente a la Observación N° 58 se adjunta el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, modificado según lo solicitado.
- b) En el Anexo correspondiente a la Observación N° 58 se adjuntan los certificados de las Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos, cuyos datos son los siguientes:
 - Razón Social: Green Care del Perú S.A.
Registro: EPNK-902-14
 - Razón Social: Gestión de Servicios Ambientales S.A.C
Registro: EPNA-828.13

- c) Los volúmenes de residuos generados por el proyecto son:

Residuos sólidos industriales

Los residuos industriales que se generen en el proyecto serán mínimos, habida cuenta de la poca envergadura, magnitud y naturaleza de los trabajos de exploración que se realizarán. Se estima que estos desechos no excederán las 0.500 TM/mes (maderas, precintos de seguridad, cajas, plásticos, etc.). Este tipo de residuos serán manejados momentáneamente en una pequeña cancha de almacenamiento temporal de desechos industriales. Se aprovecharán aquellos materiales que puedan ser reciclados o reutilizados. El transporte y la disposición final de los desechos no reutilizables estará a cargo de una EPS-RSI inscrita y debidamente autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Residuos sólidos peligrosos

Los aceites residuales producto del uso en los equipos electrógenos, compresoras y otros, serán evacuados a través de una EPS-RS debidamente registrada y autorizada por la DIGESA.

Los diversos materiales impregnados con hidrocarburos (pañños absorbentes, trapos industriales) serán trasladados a la loza de almacenamiento temporal de residuos industriales, al igual que los diferentes contenedores de hidrocarburos; todos estos materiales serán dispuestos a través de una EPS-RS.

Residuos sólidos domésticos

Los residuos sólidos domésticos que se generarán por la actividad doméstica o poblacional, estarán constituidos principalmente por restos de alimentos provenientes del comedor, papeles, botellas, vidrios, etc. Se estima que la generación de residuos sólidos domésticos será de 0.4 kg/día/trabajador aproximadamente.

En tal sentido, se estima una generación de 160 kg/día (número de trabajadores = 400).

Para la disposición final, se ha previsto a través de una EPS-RS.

OBSERVACIÓN 59

En el ítem 6.4.3. Programa de Monitoreo Ambiental, el titular minero:

- a) Deberá considerar el cuadro referido en el literal "b" de la Observación N° 17 realizado en el Resumen Ejecutivo, a fin de actualizar los cuadros del mencionado ítem 6.4.3, el mismo que debe ser considerado para el monitoreo ambiental biológico. Asimismo, estos deberán ser acompañados con sus respectivas Fichas Técnicas de Punto de Control de Monitoreo de calidad de aire, ruido, agua superficial, sedimentos y efluentes de acuerdo a lo establecido en la R.M. N° 030-2011-MEM/DM.
- b) Deberá plantear puntos de monitoreo de sedimentos para la etapa operativa del proyecto indicándose la frecuencia y parámetros a evaluar. Asimismo, deberá señalar los puntos que forman parte del programa de monitoreo ambiental aprobado y los propuestos para este proyecto. Además, dicha información tiene que ser concordante con el plano MM023-2014-MA-13 presentado.
- c) Deberá incluir el plan de monitoreo geotécnico durante la operación y cierre, en donde se incluyan la instalación de instrumentación prevista (si existe) y se precise la frecuencia de monitoreo de la estabilidad física de los depósitos de material estéril y del depósito de relaves.

RESPUESTA

- a) Al respecto, en atención a lo indicado en la presente observación, se ha considerado el cuadro referido en el literal "b" de la Observación N° 17 realizado en el Resumen Ejecutivo, el cual se muestra a continuación incluyendo el monitoreo ambiental biológico, asimismo en el Anexo N° 59 se adjunta las Fichas SIAM correspondiente al Programa de Monitoreo Ambiental.
- b) Al respecto, se debe tomar en cuenta que la ubicación de las estaciones han sido establecidas estratégicamente en función al área del proyecto y de la ubicación de los puntos de vertimientos de efluentes que forman parte del proyecto, por lo que se ha considerado la estación 801 (Aguas arriba del proyecto – río Mantaro.) y la estación 809 (Aguas abajo de las operaciones de la Unidad Minera Cobriza), estas estaciones nos indicará como se encuentran los cuerpos de agua antes y después del vertimiento

del efluente, por lo que, consideramos que la sugerencia de incluir puntos adicionales aguas arriba del área del proyecto es innecesaria.

Cabe resaltar que se ha realizado el monitoreo de Sedimentos para la elaboración de línea base ambiental del 2014, teniendo en cuenta su observación, se propone incluir en el Programa de Monitoreo la calidad de sedimentos en los siguientes puntos.

Cuadro N° 59.1: Monitoreo de Calidad Sedimentos

Código de Muestreo	Ubicación	Coordenadas WGS 84			Frecuencia	Parámetros a Monitoreas
		Este	Norte	Altitud		
801	Río Mantaro, AGUAS ARRIBA. A la altura de los baños de Pampa de Coris, a 20 m aguas arriba del punto de captación de agua para su bombeo a la planta concentradora.	569159	8607564	2100	Semestral	Arsénico; Cadmio, Cobre, Cromo Total, Mercurio, Plomo y Zinc
809	Río Mantaro, AGUAS ABAJO de las operaciones de la Unidad Minera Cobriza	566481	8610858	1932	Semestral	

El muestreo y análisis de las muestras se efectuará con una frecuencia Semestral.

Los resultados serán comparados con los estándares de la Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life.

- c) Se incluye el plan de monitoreo geotécnico, en el anexo correspondiente a la presente observación.

OBSERVACIÓN 60

En el ítem 6.4.3.1 Calidad de aire, en el cuadro N° 6.3, se presentó cinco (05) estaciones de monitoreo de calidad de aire (805, 806, CA-01, CA-02 y CA-03). Sin embargo, en el plano MM023-2014-MA-11 se considera un total de siete (07) estaciones (805, 806, CA-02, CA-03, CA-06, CA-07 y CA-08). Al respecto, el titular minero deberá aclarar la incongruencia e indicar las estaciones de monitoreo que considerará para el monitoreo de calidad de aire, señalando los puntos que forman parte del programa de monitoreo ambiental aprobado y los propuestos para este proyecto. Asimismo, se recomienda incluir estaciones de monitoreo de calidad de aire ubicado a sotavento y barlovento del nuevo depósito de relaves Parco y del material estéril Parco, el cual permita registrar las emisiones de material particulado y realizar las medidas correctivas de ser el caso. Además, deberá verificar las coordenadas UTM presentadas en el cuadro N° 6.3 con las del plano MM023-2014-MA-11, toda vez que éstas no coinciden. Finalmente, se deberá considerar su respectiva rosa de viento (con dirección y velocidad del viento predominante) en el mapa de las estaciones de monitoreo de calidad de aire.

RESPUESTA

Referente a esta observación, se ha corregido el plano MM023-2014-MA-11 "Puntos de monitoreo de calidad de aire y ruido" el cual se adjunta en el Anexo N° 60, y se muestra la rosa de viento del proyecto, asimismo se adiciono 2 estaciones de calidad de aire ubicado a sotavento y barlovento del nuevo depósito de relaves Parco y del material estéril Parco, el cual se muestra a continuación:

Cuadro N° 60.1: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire

Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS - 84		Parámetros a analizar	Normativa a comparar	Resolución de Aprobación
		Este	Norte			
805	Cerca del la caseta del control del Nivel 80, cerca del poblado de Machahuay	567 648	8 609 499	Partículas PM-10 Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) Monóxido de Carbono (CO) Plomo (Pb) en PM10 Partículas PM-2.5 Dióxido de Azufre (SO ₂) Arsénico (As) en PM10	D.S. N° 074-2001-PCM D.S. N° 003-2008 MINAM R.M. N° 315-EM/VMM	R.D N° 293-2012-MEM/AAM
806	Cerca de las oficinas del centro comunal Pampa de Coris, a 200m de la planta Concentradora	568 470	8 607 918			R.D N° 293-2012-MEM/AAM
CA-01	Ubicado en la cancha de futbolito de expansión.	568 559	8 608 046			R.D N° 293-2012-MEM/AAM
CA-02	Machahuay	567 562	8 608 106			R.D N° 293-2012-MEM/AAM
CA-03	Poblado de Qochacc, ubicado hacia la margen derecha del río Mantaro a 1000 m aprox. De la planta concentradora Cobriza.	569 360	8 609 246			R.D N° 293-2012-MEM/AAM
CA-04	Al norte del depósito de material estéril Parco	565767	8608410			PROPUESTO
CA-05	Al Sur del depósito de material de Relaves Parco	565437	8610960			PROPUESTO

Elaborado por: Geoservice Ingeniería SAC

OBSERVACIÓN 61

En el ítem 6.4.3.2. Monitoreo de calidad de agua, el titular minero deberá:

- a) Incorporar sistemas de monitoreo para conocer los potenciales infiltraciones de agua al ambiente a partir del depósito de relaves y desmonte, para que de esta manera se pueda hacer el seguimiento de la eficiencia del sistema de subdrenes propuesto en la base de dichos componentes. Se sugiere adjuntar la justificación por el cual han considerado la ubicación y profundidad.
- b) En el Cuadro N° 6.4 se presentó cuatro (04) estaciones para monitoreo de calidad de agua en cuerpos receptores (801,809, AC-03, AT-01). Sin embargo, en el plano M M 023-2014-MA-12 se ha considerado ocho (08) estaciones de monitoreo (801, AT-01, AC-03, 809, AS1, AS2, CRH-06 y ML-01). Al respecto, se deberá aclarar la incongruencia e indicar las estaciones de monitoreo de calidad de agua que considerará para el monitoreo respectivo, señalando los puntos que forman parte del programa de monitoreo ambiental aprobado y los propuestos para este proyecto. Asimismo, se recomienda incluir estaciones de monitoreo en la quebrada Huaribambilla, toda vez que se encuentra dentro del área de influencia ambiental. Además, deberá verificar las coordenadas UTM presentadas en el Cuadro N° 6.4 con las del plano MM023-2014-MA-12, toda vez que éstas no coinciden.

RESPUESTA

- a) Para el monitoreo de las aguas de infiltración en los relaves cada relavera tiene una poza de monitoreo y mantenimiento. Sin embargo para el monitoreo requerido el depósito de Relaves Chacapampa tiene piezómetros a nivel de la poza de monitoreo. En el depósito de relaves Parco también se ha incluido un piezómetro hidráulico en la zona de las pozas de monitoreo. Se adjuntan los planos en el Anexo de la Observación N° 61.
- b) Referente a esta observación, se ha corregido el plano MM023-2014-MA-12 “Puntos de monitoreo de calidad de agua superficial” los cuales se encuentran en el Anexo N° 61, asimismo se presenta el cuadro de la estación de monitoreo de la calidad de agua, detallando los aprobados y propuestos:

Cuadro N° 63.3: Monitoreo de Calidad de Agua – Cuerpos Receptores

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS - 84		Altitud (msnm)	Descripción	Parámetros a analizar	Normativa a comparar	Resolución de Aprobación
	Este	Norte					
801	569159	8 607 564	2 100	Río Mantaro, AGUAS ARRIBA. A la altura de los baños de Pampa de Coris, a 20 m aguas arriba del punto de captación de agua para su bombeo a la planta concentradora.	Ph, T°, Caudal, Conductividad eléctrica, Demanda bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Oxígeno Disuelto, Aluminio, Arsénico, Bario Total, Berilio, Boro, Cadmio, Cianuro WAD, Cobalto, Cobre, Cromo(+6), Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Zinc, Aceites y grasas, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales.	ECA – Clase 3	R.D N° 293-2012-MEM/AAM
809	566481	8 610 858	1 932	Río Mantaro, Aguas abajo de las operaciones de la Unidad Minera Cobriza			R.D N° 293-2012-MEM/AAM
AS1	566169	8609770	2557	Quebrada Lindero a 200 m. aguas debajo del depósito de relaves Parco			Propuesto
ML1	565630	8608197	2917	Manantial Lindero			Propuesto
AC – 03	566499	8610754	1901	Río Mantaro, aguas arriba a 50 metros de Bocamina.			R.D N° 293-2012-MEM/AAM
AT-01	569085	8607586	1952	A la salida de las aguas termales de Coris. Aprox. a 20 m aguas abajo de la estación 801.			R.D N° 293-2012-MEM/AAM

El muestreo y análisis de las muestras se efectuará con una frecuencia trimestral.

Los resultados serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM) Clase 3.

OBSERVACIÓN 62

En el ítem 6.4.3.3 Monitoreo de efluentes, Cuadro N° 6.5, se presentó dos (02) estaciones para monitoreo de efluentes (803 y 807). Sin embargo, en el plano MM023-2014-MA-12 se ha considerado tres (03) estaciones de monitoreo (802, 803 y 807). Al respecto, el titular minero deberá aclarar la incongruencia e indicar las estaciones que considerará para el monitoreo de efluentes señalando los puntos que forman parte del programa de monitoreo ambiental aprobado y los propuestos para este proyecto. Asimismo, deberá verificar las coordenadas UTM presentadas en el Cuadro N° 6.5 con las del plano MM023-2014-MA-12, toda vez que éstas no coinciden.

RESPUESTA

Al respecto, en atención a lo indicado en la presente observación, se ha corregido el plano MM023-2014-MA-12 “Puntos de monitoreo de calidad de Agua Superficial y Efluentes” el cual se encuentra en el Anexo N° 61, asimismo se presenta el cuadro de la estación de monitoreo de agua y efluentes:

Cuadro N° 62.1: Monitoreo de Calidad de Efluentes

Código de Muestreo	Descripción de la ubicación de la Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS - 84		Altitud	Parámetros a analizar
		Este	Norte		
803	Agua a la salida del sedimentador de la concentradora	568408	8607857	2000	Parámetros de campo (Temperatura, pH, conductividad, OD) metales disueltos (As, Cu, Fe, Pb, Zn), CN total, TSS.
807	Efluentes de mina, salida de la bocamina Nivel 0 + Nivel 10	566423	8610782	1950	

Cabe resaltar que las estaciones de Monitoreo de efluentes, son las mismas que forman parte del programa de monitoreo ambiental aprobado y los propuestos para este proyecto.

El muestreo y análisis de las muestras se efectuará con una frecuencia trimestral.

OBSERVACIÓN 63

En el ítem 6.4.3.4 monitoreo de niveles de ruido, Cuadro N° 6.6, se presentó tres (03) estaciones para monitoreo de ruido (R-1, R-2 y R-3). Sin embargo, en el plano MM023-2014-MA-11 se ha considerado siete (07) estaciones de monitoreo (R-11, R-5, R-4, R-2, R-10, R-9 y R-8). Al respecto, el titular minero deberá aclarar la incongruencia e indicar las estaciones de monitoreo que considerará para el monitoreo de ruido, señalando los puntos que forman parte del programa de monitoreo ambiental aprobado y los propuestos para este proyecto. Asimismo, se recomienda considerar todos los puntos de monitoreo señalados en el Plano MM023-2014-MA-12. Además, deberá verificar las coordenadas UTM presentadas en el Cuadro N° 6.4 con las del plano MM023-2014-MA-12, toda vez que éstas no coinciden.

RESPUESTA

Referente a esta observación, se ha corregido los planos MM023-2014-MA-11 y MM023-2014-MA-12 "Puntos de monitoreo de calidad de aire y ruido" y "Puntos de monitoreo de calidad de agua superficial" los cuales se encuentran en el Anexo N° 63, asimismo se presenta los cuadros de las estaciones de monitoreo de la calidad de aire, ruido ambiental, agua y de efluentes:

Cuadro N° 63.1: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire

Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS - 84		Parámetros a analizar	Normativa a comparar	Resolución de Aprobación
		Este	Norte			
805	Cerca del la caseta del control del Nivel 80, cerca del poblado de Machahuay	567 648	8 609 499	Partículas PM-10 Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) Monóxido de Carbono (CO) Plomo (Pb) en PM10 Partículas PM-2.5 Dióxido de Azufre (SO ₂) Arsénico (As) en PM10	D.S. N° 074-2001-PCM D.S. N° 003-2008-MINAM R.M. N° 315-EM/VMM	R.D N° 293-2012-MEM/AAM
806	Cerca de las oficinas del centro comunal Pampa de Coris, a 200m de la planta Concentradora	568 470	8 607 918			R.D N° 293-2012-MEM/AAM
CA-01	Ubicado en la cancha de futbol de expansión.	568 559	8 608 046			R.D N° 293-2012-MEM/AAM
CA-02	Machahuay	567 562	8 608 106			R.D N° 293-2012-MEM/AAM
CA-03	Poblado de Qochacc, ubicado hacia la margen derecha del río Mantaro a 1000 m aprox. De la planta concentradora Cobriza.	569 360	8 609 246			R.D N° 293-2012-MEM/AAM
CA-04	Al norte del depósito de material estéril Parco	565767	8608410			PROPUESTO
CA-05	Al Sur del depósito de material de Relaves Parco	565437	8610960			PROPUESTO

Elaborado por: Geoservice Ingeniería SAC

Cuadro N° 63.2: Monitoreo de Niveles de Ruido

Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS - 84		Parámetros a analizar	Normativa a comparar	Resolución de Aprobación
		Este	Norte			
R-1	Cerca del Barrio 07 Junio. Sector Pampa de Coris	568 484	8 607 918	Diurno y Nocturno	Decreto Supremo N° 085-2003- PCM	R.D N° 293-2012- MEM/AAM
R-2	Cerca de garita Nv. 80. Sector Machahuay	567 645	8609 484			R.D N° 293-2012- MEM/AAM
R-3	Zona de Chacapampa	568 899	8 609 706			R.D N° 293-2012- MEM/AAM

Elaborado por: Geoservice Ingeniería SAC

Cuadro N° 63.3: Monitoreo de Calidad de Agua – Cuerpos Receptores

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS - 84		Altitud (msnm)	Descripción	Parámetros a analizar	Normativa a comparar	Resolución de Aprobación
	Este	Norte					
801	569 159	8 607 564	2 100	Río Mantaro, AGUAS ARRIBA. A la altura de los baños de Pampa de Coris, a 20 m aguas arriba del punto de captación de agua para su bombeo a la planta concentradora.	Ph, T°, Caudal, Conductividad eléctrica, Demanda bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Oxígeno Disuelto, Aluminio, Arsénico, Bario Total, Berilio, Boro, Cadmio, Cianuro WAD, Cobalto, Cobre, Cromo(+6), Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Zinc, Aceites y grasas, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales.	ECA – Clase 3	R.D N° 293- 2012- MEM/AAM
809	566 481	8 610 858	1 932	Río Mantaro, AGUAS ABAJO. Aguas abajo de las operaciones de la Unidad Minera Cobriza			R.D N° 293- 2012- MEM/AAM
AS1	566169	8609770	2557	Quebrada Lindero a 200 m. aguas debajo del depósito de relaves Parco			Propuesto
ML1	565630	8608197	2917	Manantial Lindero			Propuesto
AC - 03	566499	8610754	1 901	Río Mantaro, aguas arriba a 50 metros de Bocamina.			R.D N° 293- 2012- MEM/AAM
AT-01	569085	8607586	1 952	A la salida de las aguas termales de Coris. Aprox. a 20 m aguas abajo de la estación 801.			R.D N° 293- 2012- MEM/AAM

El muestreo y análisis de las muestras se efectuará con una frecuencia trimestral.

Los resultados serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM) Clase 3.

Cuadro N° 63.4: Monitoreo de Calidad de Efluentes

Código de Muestreo	Descripción de la ubicación de la Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS - 84		Parámetros a analizar	Resolución de Aprobación
		Este	Norte		
803	Agua a la salida del sedimentador de la concentradora	568408	8607857	Parámetros de campo (Temperatura, pH, conductividad, OD) metales disueltos (As, Cu, Fe, Pb, Zn), CN total, TSS.	R.D N° 293-2012-MEM/AAM
807	Efluentes de mina, salida de la bocamina Nivel 0 + Nivel 10	566423	8610782		R.D N° 293-2012-MEM/AAM

El muestreo y análisis de las muestras se efectuará con una frecuencia trimestral.

OBSERVACIÓN 64

En el ítem 6.4.3.5. Programa de Monitoreo biológico, el titular minero deberá:

- a) Corregir los objetivos, considerando el monitoreo hidrobiológico; por otro lado, explicar si las estaciones de monitoreo que se vienen evaluando del EIA anterior, servirían también para el presente proyecto de modificación, considerando la ubicación de las zonas que serán influenciadas por la construcción y operación de los componentes del proyecto; de ser así, deberán ser tomadas en cuenta en el presente programa de monitoreo ambiental.
- b) Para el monitoreo de la flora, incluir estaciones de monitoreo en las zonas donde se reubicará la flora que se rescate de la zona de impacto, taludes o suelos desnudos a revegetar, así como en los hábitats que se restaurarán como parte del plan de compensación ambiental. Así también, presentar los objetivos del monitoreo de flora y detallar los criterios de la ubicación de las estaciones de monitoreo. Respecto a las estaciones T6 y T7, explicar cómo se realizará el monitoreo en una zona de impacto, qué variables se piensan evaluar y con qué fin. En relación a la frecuencia del programa de monitoreo de flora, se recomienda una frecuencia trimestral para las estaciones que evalúen el establecimiento exitoso de la flora e ir distanciando la frecuencia cuando las plantas se hayan establecido correctamente.
- c) Para el monitoreo de la avifauna y mamíferos, presentar los objetivos y flora y detallar los criterios de la ubicación de las estaciones de monitoreo. Respecto a las estaciones T6 y T7, precisar si sólo en esas áreas se va a evaluar el impacto o influencia del proyecto. Se propone adicionar estaciones en otras áreas que puedan ser impactadas o influenciadas por los componentes del proyecto. Así también, explicar el método para determinar la magnitud de los impactos a la comunidad de aves y mamíferos en la zona del proyecto. Finalmente, indicar cuáles serán las especies de ambos taxones, en los cuáles se tendrá especial atención en el monitoreo, ya sea porque son vulnerables o claves para el ecosistema.
- d) Para el monitoreo hidrobiológico, en el Cuadro N° 6.13, tener en cuenta para la ubicación de las estaciones de monitoreo, los puntos de vertimiento de los efluentes industriales y domésticos tratados al río Mantaro y quebradas próximas (tal como se

especifican en los ítems 4.7.5.1 y 4.7.5.2.). Así también, se deberá considerar lo siguiente:

- i. Corregir el Cuadro 6.13, ya que en el texto se indica que las estaciones de monitoreo serán los mismo puntos empleados en línea base (plano MM023-2014-BI-07).
 - ii. Indicar cuáles serán variables hidrobiológicas a monitorear; se propone contemplar además de los índices mencionados, el monitoreo de bioindicadores de calidad de agua, como el índice EPT, Índice biótico de Hilsenhoff, porcentaje Chironomidae, Relación EPT/Chironomidae, bioacumulación de metales en tejidos de peces, entre otros.
 - iii. El monitoreo hidrobiológico deberá realizarse de manera trimestral, con la finalidad de obtener una mayor cantidad de datos que permitan caracterizar adecuadamente la dinámica de la biota acuática en relación al proyecto.
- e) Representar en un mapa las estaciones de monitoreo biológico e hidrobiológico, diferenciando las que son "de impacto" y las de "control", incluyendo componentes del proyecto y puntos de vertimiento de efluentes tratados industriales y domésticos.

RESPUESTA

- a) Corregir los objetivos, considerando el monitoreo hidrobiológico; por otro lado, explicar si las estaciones de monitoreo que se vienen evaluando del EIA anterior, servirían también para el presente proyecto de modificación, considerando la ubicación de las zonas que serán influenciadas por la construcción y operación de los componentes del proyecto; de no ser así, deberán ser tomadas en cuenta en el presente programa de monitoreo ambiental.*

Absolución

A continuación se actualizan los Objetivos del Programa de Monitoreo biológico:

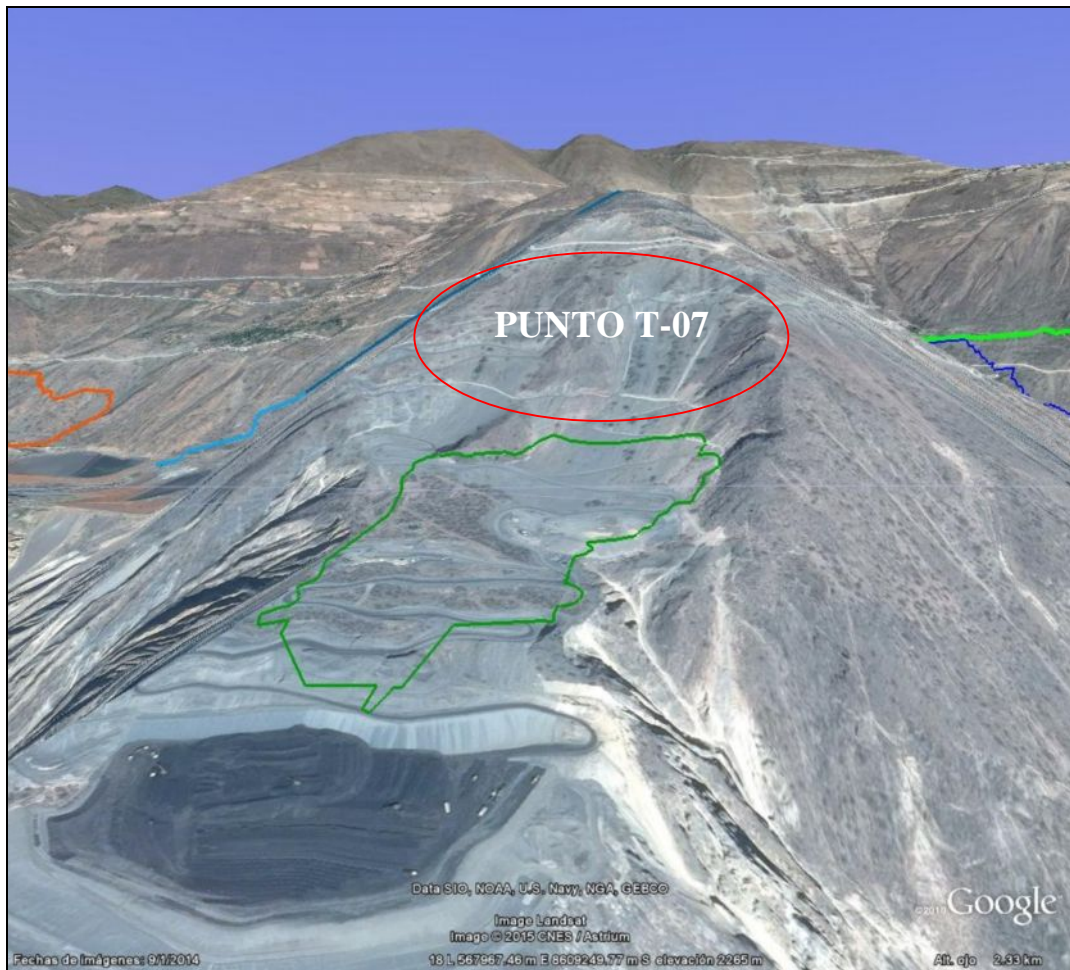
- Realizar el monitoreo de flora, avifauna, mastofauna y organismos hidrobiológicos (perifiton, zooplancton, macroinvertebrados bentónicos y necton) en el área de influencia ambiental de la Actualización del EIA Depósito de Relaves Chacapampa.
- Realizar un listado general de la biota terrestre y acuática presente, evaluar sus

abundancias, obtener los índices de diversidad de los mismos e interpretarlos.

- Determinar si en el área del proyecto existen la presencia de flora y fauna protegidas según legislación nacional e internacional.

Por otro lado, se confirma que sí se está considerando los puntos de Monitoreo biológico del EIA anterior (puntos T-06 y T-07) debido a que dichos puntos impacto tomarán información biológica de la zona aledaña en donde recrecerá el Depósito de relaves de Chacapampa (punto T-07 en la unidad de vegetación de bosque seco de valle interandino) y zona aledaña a la faja transportadora (T-06 en la unidad de vegetación de Matorral). Dichos puntos son considerados impacto debido a que se ubican en zonas donde se vienen desarrollando actividades industriales; estos puntos de evaluación del Plan de Manejo fueron aprobados por el MEM en el EIA anterior.

Tomando en consideración la accesibilidad hacia dichos puntos de evaluación y los objetivos del plan de monitoreo biológico, se está tomando por conveniente eliminar del Plan de Monitoreo al punto T-07 ya que se encuentra ubicado en una zona muy escarpada con una pendiente pronunciada con escasa vegetación por cuanto no se asegura la seguridad de los especialistas al ingreso de esta zona. Esta zona presenta un alto grado de perturbación ambiental dado que se encuentra atravesada por varios accesos, además de su proximidad a la relavera Chacapampa y al área de recrecimiento de dicha relavera por lo que no se considera recomendable mantener este punto dentro del Programa de monitoreo biológico puesto que no presenta cobertura vegetal significativa. A continuación se muestra una imagen satelital de la ubicación del punto de monitoreo T-07:



Fuente Google Earth.

Con respecto al punto de evaluación T-06, se ubica en un lado de la zona donde se emplazará la faja transportadora de relaves. Se considera que este punto de evaluación debe conservarse dentro del Plan de Monitoreo dado que presentan accesibilidad; este además corresponde a un punto impacto que medirá el impacto del Proyecto y de los componentes ya existentes frente a los cambios de la flora y fauna local. Cabe precisar que este punto actualmente se viene monitoreando con frecuencia semestral dentro del Plan de manejo del EIA anterior. A continuación se muestra una imagen satelital de la ubicación del punto de monitoreo T-06:



Fuente Google Earth.

- b) *Para el monitoreo de la flora, incluir estaciones de monitoreo en las zonas donde se reubicará la flora que se rescate de la zona de impacto, taludes o suelos desnudos a revegetar, así como en los hábitats que se restaurarán como parte del plan de compensación ambiental. Así también, presentar los objetivos del monitoreo de flora y detallar los criterios de la ubicación de las estaciones de monitoreo. Respecto a las estaciones T6 y T7, explicar cómo se realizará el monitoreo en una zona de impacto, qué variables se piensan evaluar y con qué fin. En relación a la frecuencia del programa de monitoreo de flora, se recomienda una frecuencia trimestral para las estaciones que evalúen el establecimiento exitoso de la flora e ir distanciando la frecuencia cuando las plantas se hayan establecido correctamente.*

Absolución

El monitoreo de flora sigue los siguientes objetivos:

- ✓ Monitorear las especies de flora en general que permitan identificar los posibles impactos (positivos y/o negativos) asociados al Proyecto y/o variaciones naturales.
- ✓ Identificar a aquellas especies en alguna categoría de conservación que habiten el área de influencia del Proyecto.

El monitoreo de flora contempla la evaluación en 06 puntos de monitoreo, de los cuales el punto M-03 Bosque seco de valle interandino está orientado a evaluar el éxito de las medidas de manejo propuestas. El punto de monitoreo M-03 evaluará el éxito del establecimiento de la flora reubicada que se encuentra en alguna categoría de conservación.

A continuación se detallan las coordenadas, altitud, formación vegetal y criterios de selección de las estaciones o puntos de monitoreo, asimismo se presenta el Plano MM023-2014-BI-14 Plano de ubicación de los puntos de monitoreo biológico e hidrobiológico en el Anexo de la Observación N° 64.

Puntos de Estaciones de Monitoreo de Flora

Unidad de Muestreo	Coordenadas UTM (WGS 84)		Altitud (msnm)	Tipo de Unidad de muestreo	Formación Vegetal	Criterio de selección
	Norte	Este				
M-02	566753	8606724	3128	Control	Matorral	Punto ubicado en las proximidades del Centro Poblado Machahuay, el cual podría ser influenciado de manera indirecta por el Depósito de material estéril
M-03	566752	8611430	1915	Control	Bosque seco de valle interandino	Zona de San Isidro, zona control que servirá para evaluar el éxito de la reubicación de especies categorizadas. Adicionalmente sirve como punto control para evaluar las condiciones del Bosque seco de valle interandino alejado sin perturbación por el Proyecto
M-05	563700	8612090	2482	Control	Matorral	Ubicado en la quebrada Huaribambilla, Matorral que servirá como control para comparar las variaciones de la flora frente a las zonas que se encuentran influenciadas por el Proyecto como en el caso del punto T6

Unidad de Muestreo	Coordenadas UTM (WGS 84)		Altitud (msnm)	Tipo de Unidad de muestreo	Formación Vegetal	Criterio de selección
	Norte	Este				
M-06	569296	8607496	1960	Control	Bosque seco de valle interandino	Baños Coris, Bosque seco de valle interandino control que permitirá identificar variaciones sobre la cobertura vegetal generadas en las zonas de influencia del Proyecto como en el caso del Depósito de relaves Chacapampa
T6	567669	8608232	2323	Impacto	Matorral	Zona impactada ubicada en los alrededores de los componentes ya existentes en el Proyecto. Este punto es considerado del EIA anterior el cual permitirá conocer el estado y riqueza de la vegetación influenciada por las actividades industriales del Proyecto

Adicionalmente, se está contemplando evaluar zonas de impacto del EIA anterior como en el caso de la estación T6, la cual se ubica en un lado de la zona donde se emplazará la faja transportadora de relaves. El objeto de emplear este punto de monitoreo es que pueda brindar información acerca de los impactos generados sobre la cobertura vegetal en la zona donde ya se encuentra operando la mina.

Las variables que se espera evaluar en el monitoreo son: Riqueza de especies, abundancia, cobertura vegetal, diversidad de especies (Shannon-Wiener, Simpson, Pielou, Margalef, etc.) así como también la categorización de especies tanto listas de conservación nacional e internacional.

El monitoreo de flora tendrá una frecuencia semestral; sin embargo, en el caso de los puntos de monitoreo M-03 y T6 dedicados a evaluar el establecimiento de la zona reubicada y la zona de compensación la frecuencia del monitoreo será trimestral durante el primer año, siendo luego semestral a partir del segundo año una vez que se hayan establecido adecuadamente las plantas.

- c) Para el monitoreo de la avifauna y mamíferos, presentar los objetivos y detallar los criterios de la ubicación de las estaciones de monitoreo. Respecto a las estaciones T6 y T7, precisar si sólo en esas áreas se va a evaluar el impacto o influencia del*

proyecto. Se propone adicionar estaciones en otras áreas que puedan ser impactadas o influencias por los componentes del proyecto. Así también, explicar el método para determinar la magnitud de los impactos a la comunidad de aves y mamíferos en la zona del proyecto. Finalmente, indicar cuáles serán las especies de ambos taxones, en los cuáles se tendrá especial atención en el monitoreo, ya sea porque son vulnerables o claves para el ecosistema.

Absolución

Los objetivos del monitoreo de fauna (ornitofauna y mastofauna) son los siguientes:

- ✓ Monitorear las especies de fauna en general (ornitofauna y mastofauna) que permitan identificar los posibles impactos (positivos y/o negativos) asociados al Proyecto.
- ✓ Identificar a aquellas especies de fauna (ornitofauna y mastofauna) en alguna categoría de conservación que habiten el área de influencia del Proyecto.

Para el Plan de monitoreo se tiene previsto la evaluación de 5 puntos (M-02, M-03, M-05, M-06 y T6), distribuidos en las unidades de vegetación de Matorral y Bosque seco de valle interandino. Se ha descartado la evaluación en el punto T7 debido a la poca accesibilidad a la zona, la gran pendiente que presenta y además de su escasa cobertura vegetal y su proximidad a la ampliación de la relavera Chacapampa lo cual la convierte en una zona inadecuada (debido a que la zona se encuentra sumamente impactada) y riesgosa para realizar el monitoreo.

Se adjunta el Plano MM023-2014-BI-14 Plano de ubicación de los puntos de monitoreo biológico en el Anexo de la Observación N° 64.

A continuación se señalan los criterios de selección de los puntos de monitoreo:

Puntos de Estaciones de Monitoreo de Fauna

Transecto	Tipo de Transecto	Formaciones vegetales	Criterio de selección
M-02	Control	Matorral	Punto ubicado en las proximidades del Centro Poblado Machahuay, el cual podría ser influenciado de manera indirecta por el Depósito de material estéril

Transecto	Tipo de Transecto	Formaciones vegetales	Criterio de selección
M-03	Control	Bosque seco de valle interandino	Zona de San Isidro, zona control que servirá para evaluar el éxito de la reubicación de especies categorizadas. Adicionalmente sirve como punto control para evaluar las condiciones del Bosque seco de valle interandino alejado sin perturbación por el Proyecto
M-05	Control	Matorral	Ubicado en la quebrada Huaribambilla, Matorral que servirá como control para comparar las variaciones de la flora frente a las zonas que se encuentran influenciadas por el Proyecto como en el caso del punto T6
M-06	Control	Bosque seco de valle interandino	Baños Coris, Bosque seco de valle interandino control que permitirá identificar variaciones sobre la cobertura vegetal generadas en las zonas de influencia del Proyecto como en el caso del Depósito de relaves Chacapampa
T6	Impacto	Bosque seco de valle interandino	Zona impactada ubicada en los alrededores de los componentes ya existentes en el Proyecto. Este punto es considerado del EIA anterior el cual permitirá conocer el estado y riqueza de la vegetación influenciada por las actividades industriales del Proyecto

La metodología de evaluación de la fauna para poder evidenciar los probables impactos que se generen en los ecosistemas a monitorear serán los siguientes:

Avifauna

Se realizará la evaluación mediante la observación directa con binoculares y una búsqueda minuciosa visual y auditiva. Este método nos permite calcular también la abundancia, empleado en evaluaciones que comprenden una amplia área de estudio con diferentes tipos de hábitat (Bibby *et al.*, 1993) donde las aves difieren en muchas características como organización social, tamaño y hábitos (Koskimies & Väisänen 1991). Los puntos de conteo serán 10 y señalados cada 100 o 150 metros de distancia con una estancia de 10 minutos para la detección de las especies; este tiempo fue establecido de acuerdo a la metodología existente que plantea un rango de 2 a 20 minutos (Bibby *et al.*, 1993).

Mastofauna

a) Mamíferos Mayores

Los mamíferos mayores son aquellos con un peso promedio igual o mayor a un kilogramo (Pacheco comm. pers.), su presencia se determinará mediante entrevistas, evidencias directas (avistamientos) y evidencias indirectas (huellas, restos, heces, etc.). La información será complementada con preguntas a los pobladores de la zona (apoyos locales). Se recorrerá, en cada punto de muestreo, un transecto lineal de hasta 1 kilómetro de longitud (laderas rocosas, pajonales densos, quebradas, etc.) donde se anotará el tipo de rastro, lugar, género y especie (cuando sea posible su identificación), estos recorridos diurnos se realizarán entre las 08:30 y 17:00 horas.

b) Mamíferos Menores

Menores no voladores: Se diseñarán transectos de 30 trampas de golpe cada uno y 10 trampas Sherman, ubicando cada trampa a 10 metros de distancia una de otra, estas trampas serán cebadas con una mezcla de mantequilla de maní, avena, pasas, esencia de vainilla, alpiste y miel. Los transectos implementados estarán activos una noche por punto de evaluación, luego de ello las trampas serán revisadas a primeras horas de la mañana siguiente donde se colectarán los especímenes para su posterior tratamiento (Wilson *et al.* 1996).

Menores voladores: Para la evaluación de murciélagos se utilizarán 4 redes de niebla de 6 m de largo por 2,5 m de alto. Estas redes serán dispuestas en lugares óptimos, tomando en consideración las unidades de vegetación a evaluar (Briones, M. 2000 y Jayat P. & Ortiz P. 2010).

Las redes serán revisadas cada hora, entre las 17:00 y las 23:00 horas; cerrándose en la última revisión; con un esfuerzo de captura diaria de 6 hrs. /red. La identificación se realizará en campo liberándose a los especímenes luego de la misma, en un lugar adecuado (lejos de las redes). Aquellos que no pudieran ser identificados, serán mantenidos hasta la mañana siguiente, tomándoseles medidas biométricas (longitud total, longitud del antebrazo, etc.) y registros fotográficos.

Para la identificación de los potenciales impactos o cambios generados en las poblaciones de avifauna y mastofauna, se realizarán comparaciones de los resultados obtenidos en la Línea base biológica frente a los resultados que se obtengan en el

Monitoreo biológico. Los parámetros a comparar serán: riqueza específica, abundancia de individuos y diversidad de especies (Índice de Shannon-Wiener).

d) Para el monitoreo hidrobiológico, en el Cuadro N° 6.13, tener en cuenta para la ubicación de las estaciones de monitoreo, los puntos de vertimiento de los efluentes industriales y domésticos tratados al río Mantaro y quebradas próximas (tal como se especifican en los ítems 4.7.5.1 y 4.7.5.2.). Así también, se deberá considerar lo siguiente:

i. Corregir el Cuadro 6.13, ya que en el texto se indica que las estaciones de monitoreo serán los mismo puntos empleados en línea base (plano MM023-2014-BI-07).

Absolución

Efectivamente el texto indica que los puntos de monitoreo hidrobiológico se realizarán en los mismos puntos de evaluación de calidad de agua en los cuales se han establecido las evaluaciones para le línea base ambiental; sin embargo, no se menciona que para el Plan de Monitoreo se tomará todos los puntos de evaluación considerados en la Línea base biológica.

Considerando que los efluentes industriales tratados serán vertidos en Quebradas próximas (Lindero) se implementará 2 puntos de monitoreo hidrobiológico en esta quebrada (AS1 y ML1), ANTES y DESPUÉS del vertimiento de dicho efluente. A continuación, se muestran las coordenadas de ubicación, altitud, descripción y criterios de selección de los puntos a monitorear:

Puntos de Estaciones de Monitoreo Hidrobiológico

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84		Altitud (msnm)	Descripción /Criterio
	Este	Norte		
801	569 384	8 607 932	1 944	Río Mantaro, AGUAS ARRIBA del punto de vertimiento. A la altura de los baños de Pampa de Coris, a 20 m aguas arriba del punto de captación de agua para su bombeo a la planta concentradora.
AT-01	569 310	8 607 954	1 952	A la salida de las aguas termales de Coris. Aprox. a 20 m aguas abajo de la estación 801.
AC – 03	566 724	8 611 122	1 901	Río Mantaro, AGUAS ARRIBA del vertimiento del efluente 807, a 50 metros de Bocamina.

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84		Altitud (msnm)	Descripción /Criterio
	Este	Norte		
809	566 706	8 611 226	1 932	Río Mantaro, AGUAS ABAJO del vertimiento del efluente 807. Aguas abajo de las operaciones de la Unidad Minera Cobriza
ML1	565630	8608197	2917	Manantial Lindero. AGUAS ARRIBA de los vertimientos de efluentes industriales
AS1	566169	8609770	2557	Quebrada Lindero a 200 m. AGUAS ABAJO del Depósito de relaves Parco

Se adjunta el Plano MM023-2014-BI-14 Plano de ubicación de los puntos de monitoreo Hidrobiológico en el Anexo de la Observación N° 64.

- ii. Indicar cuáles serán variables hidrobiológicas a monitorear; se propone contemplar además de los índices mencionados, el monitoreo de bioindicadores de calidad de agua, como el índice EPT, Índice biótico de Hilsenhoff, porcentaje Chironomidae, Relación EPT/Chironomidae, bioacumulación de metales en tejidos de peces, entre otros.*

Absolución

Las variables hidrobiológicas a considerar para el presente monitoreo son:

- ✓ Abundancia (células/mL, organismos/L, individuos/muestra, etc.)
- ✓ Riqueza de especies
- ✓ Diversidad específica (Shannon-Wiener, Simpson, Pielou, Margalef, etc.)
- ✓ Índices bioindicadores de calidad de aguas (IDG, EPT, BMWP)
- ✓ Análisis de metales pesados en tejido muscular y vísceras de peces.

- iii. El monitoreo hidrobiológico deberá realizarse de manera trimestral, con la finalidad de obtener una mayor cantidad de datos que permitan caracterizar adecuadamente la dinámica de la biota acuática en relación al proyecto.*

Absolución

Para el caso del monitoreo de perifiton, zooplancton y los macroinvertebrados bentónicos se modificará la frecuencia del Monitoreo hidrobiológico de semestral a trimestral presentando semestralmente los informes de Monitoreo a la DGAAM.

Sin embargo, en el caso del monitoreo de necton, se sugiere mantener la frecuencia semestral dado que el necton está constituido por organismos de mayor tamaño con tasas reproductivas mucho más espaciadas que el bentos y plancton. Por otro lado, el necton fue registrado únicamente en el Río Mantaro presentando una baja riqueza y abundancia de organismos no registrándose individuos en las Quebradas Lindero y Huaribambilla. Es por ello, que el monitoreo de necton debería mantener la frecuencia semestral dado que en el área del Proyecto la presencia de estos organismos es escasa.

- e) *Representar en un mapa las estaciones de monitoreo biológico e hidrobiológico, diferenciando las que son "de impacto" y las de "control", incluyendo componentes del proyecto y puntos de vertimiento de efluentes tratados industriales y domésticos.*

Absolución

Se presenta el Plano MM023-2014-BI-14 Plano de ubicación de los puntos de monitoreo biológico e hidrobiológico en el Anexo de la Observación N° 64.

OBSERVACIÓN 65

En el ítem 6.4.6, en el plan de relaciones comunitarias, el titular minero deberá considerar: Objetivos, metas, programas, proyectos, actividades, objetivos, presupuesto.

RESPUESTA

En el Anexo correspondiente a la observación N° 65 se adjunta el Plan de Relaciones Comunitarias modificado, incluyendo lo solicitado.

OBSERVACIÓN 66

En el ítem 6.4.7. Plan de Contingencias, el titular minero señala que: "El contenido completo del Plan de Contingencias que implementará DRP para el proyecto, se adjunta en el Anexo N° 13 de la Presente modificación de EIA". Sin embargo, en el referido anexo presenta el plan de contingencia para el "Derrame de cianuro de sodio derrame de pulpas de mineral, derrame de reactivos (colector y espumante), deslizamiento de relaves, incendio/explosión". Al respecto, se deberá describir el Plan de Contingencia para cada uno de los componentes propuesto en el presente estudio como posibles eventos que pudieran ocurrir, en caso de ruptura de las tuberías de conducción de relaves, en las etapas de construcción y operación. Asimismo, presentar en un plano las zonas críticas identificadas como zonas potenciales de derrame de relaves a través de la línea de conducción de relaves.

RESPUESTA

En el Anexo de la Observación N° 66 se adjunta el Plan de Contingencia que implementará DRP para el proyecto.

OBSERVACIÓN 67

En el Ítem 7.6 del anexo 13, plan de revegetación, el titular minero deberá tener en cuenta, como criterio, la restauración de los hábitats intervenidos, mediante la siembra de una diversidad de especies de flora nativa (previa estabilidad del terreno), ya que estas especies están adaptadas a las condiciones locales y evitar la siembra de una sola especie (monocultivos), ya que éstas son vulnerables a plagas y al clima adverso.

RESPUESTA

Al respecto; es importante indicar que las actividades de revegetación descritas en el estudio en evaluación y en el presente informe, son de carácter Conceptual y que se presentará mayor información en el Plan de Cierre correspondiente según se indica Reglamento de la Ley N° 28090, el cual se deberá ser presentado en un tiempo límite hasta 1 año después de la aprobación del EIA.

Como especies tentativas para la revegetación se tiene considerado emplear las especies que actualmente se están manejando en el vivero, las cuales poseen importancia ambiental ya que son especies nativas que se encuentran altamente interrelacionadas con la fauna local y presentan una elevada abundancia en la zona del proyecto. A continuación se detalla el listado de la flora que se preserva en el vivero de Tarántulas y las especies tentativas a utilizar para los fines de revegetación.

Especies que se cultivan en el vivero de Tarántulas, con alguna categoría de conservación y tentativas para el plan de revegetación

Familia	Especie	Nombre local	D.S. 043-2006-AG
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Molle	-
Euphorbiaceae	<i>Jatropha macrantha</i>	Huanarpo	Vu
Fabaceae	<i>Acacia macracantha</i>	Huarango	NT
Fabaceae	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Tara	Vu
Malvaceae	<i>Eriotheca ruizii</i>	Pate	-
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i>	Chamana	-

Donde: Vu = Vulnerable; NT = Casi amenazado.
Elaborado por Geoservice Ambiental S.A.C.