

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y METALURGICA



**“EVALUACION AMBIENTAL PARA LA AMPLIACION DE LA
PLANTA DE BENEFICIO LAYTARUMA DE 80 TPD A 340
TPD”**

INFORME DE COMPETENCIA PROFESIONAL

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO METALURGISTA**

**PRESENTADO POR
WILBERT AÑO MENDOZA**

**LIMA – PERU
2011**

Agradecimiento:

A mis padres por su infinito apoyo

*A mi Alma Mater Universidad Nacional de Ingeniería que hizo de mi, una
persona de bien al servicio del País.*

*En recuerdo de mi esposa así como el incondicional apoyo de mi hija en la
ejecución de este informe de Competencia Profesional.*

RESUMEN

La Planta de Procesamiento de minerales de 340 TPD Laytaruma se encuentra ubicada en la margen izquierda de la quebrada Acaville a una distancia de 18 Km del pueblo de Jaquí, en el distrito de Sancos, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho. El presente estudio de Impacto Ambiental Semidetallado corresponde a la Ampliación de la Planta de procesamiento Laytaruma. Esta concesión de Beneficio “Laytaruma” que inicialmente fue de 12 hectáreas, con la ampliación de la concesión de beneficio de 23.85 hectáreas, comprende un total de 35.85 Hás, El proyecto corresponde a la ampliación de la Planta de Beneficio Laytaruma de 80 toneladas por día (TPD) de procesamiento de minerales a 340 TPD, utilizando para ello los procesos CIP de Adsorción – Desorción y Electrodeposición, para lo cual el mineral es pesado y almacenado en canchas, los que son separados de acuerdo a su procedencia.

Minera Laytaruma S.A. desarrolla sus actividades de procesamiento de minerales auríferos en su Planta concentradora, en la actualidad recibe mineral y relave de diversas operaciones mineras cercanas y de otras zonas del país que se transportan en camiones de 5 TM hasta 18 TM de capacidad, el mineral y relave se procesa en la planta por cianuración de minerales auríferos, con recuperación del oro por el proceso de carbón en pulpa, desorción electrolítica, electrodeposición y fundición, obteniéndose el oro doré.

Summary

The Minerals Processing Plant of 340 TPD Laytaruma is located on the left bank of the creek Acaville at the distance of 18 km from the town of Jaqui, in the district of Sancos, Lucanas province, Ayacucho department.

This Environmental Impact Study semidetalled corresponds to the Plant Expansion Laytaruma processing. This grant of Profit "Laytaruma" which originally was 12 acres, with the extension of the grant of the benefit of 23.85 hectares and comprises a total of 35.85 Hectares. Project corresponds to the expansion of the processing plant Laytaruma 80 tons per day (TPD) of mineral processing of 340 TPD, using CIP processes of adsorption - desorption and electrowinning, for which the ore is weighed and stored in courts, which are separated according to their origin.

Laytaruma Minera SA operates gold ore processing plant at its mill, currently receives mineral and tailings from various nearby mining operations and other areas of the country that are transported by truck 5 MT to 18 MT capacity, ore and tailings are processed at the plant for gold ore cyanidation with gold recovery by carbon in pulp process, electrolytic desorption, electrowinning and smelting, obtaining the gold doré.

INDICE**Agradecimientos****Resumen**

CAPITULO I	GENERALIDADES	Pág.
1.1	Antecedentes	2
1.2	Ubicación y acceso	4
1.3	Marco Legal	5
1.4	Actividades en el entorno del proyecto	7
CAPITULO II	COMPONENTES AMBIENTALES	
2.1	Ambiente Físico	9
2.1.1	Fisiografía	9
2.1.2	Clima y Meteorología	10
2.1.3	Calidad de Aire	11
2.1.4	Geología	13
2.1.5	Hidrogeología	15
2.1.6	Sismicidad	16
2.1.7	Suelos	17
2.1.8	Hidrología	23
2.2	Ambiente Biológico	28
2.2.1	Zonas de vida	28
2.2.2	Flora	28

2.2.3	Fauna	29
2.3	Ambiente Socioeconómico, Cultural y de Interés Humano	30
2.3.1	Ambiente Socioeconómico	30
2.3.2	Ambiente de Interés Cultural	33
2.3.3	Ambiente de Interés Humano	33

CAPITULO III DESCRIPCION DEL PROYECTO DE AMPLIACION

3.1	Generalidades	35
3.2	Descripción del proceso	36
3.2.1	Chancado	36
3.2.2	Molienda	36
3.2.3	Adsorción	37
3.2.4	Desorción	39
3.2.5	Electrodeposición	41
3.2.6	Fundición	41
3.2.7	Consumo de Reactivos	42
3.2.8	Disposición de Relaves	42
3.2.9	Requerimientos de Agua	46
3.2.10	Requerimiento de energía eléctrica	46
3.2.11	Requerimiento de personal	46

3.3	Cronograma y Costos	47
-----	---------------------	----

CAPITULO IV IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS

4.1	Generalidades	49
4.2	Identificación de Áreas a ser Influenciadas	51
4.3	Metodología para la Evaluación de Impactos	52
4.3.1	Evaluación por su Condición de Directos o Indirectos	52
4.3.2	Evaluación de Efectos Beneficiosos o Adversos	53
4.4	Criterios de Evaluación de Impactos	53
4.4.1	Evaluación de Magnitud	53
4.4.2	Evaluación de Importancia	54
4.5	Matriz de Identificación de Impactos	55
4.6	Impactos Ambientales causados por las Actividades	56
4.6.1	Impacto Ambientales sobre el Ambiente Físico	57
4.6.2	Impacto Ambiental sobre el Ambiente Biológico	61
4.6.3	Impacto en el Ambiente Socio Económico y Cultural	62

CAPITULO V PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, MONITOREO, SOCIAL Y DE CONTINGENCIAS

5.1	Generalidades	65
5.2	Descripción del Plan de Manejo Ambiental	65
5.3	Medidas de Mitigación y Manejo Ambiental	66

5.3.1	Mitigación de la alteración topográfica	67
5.3.2	Control de calidad de aire	67
5.3.3	Prevención de Efectos Ocupacionales	68
5.3.4	Control de calidad de agua superficial	69
5.3.5	Mitigación de ruidos	70
5.3.6	Disposición de Desechos Orgánicos	70
5.3.7	Manejo de Grasas y Aceites	71
5.3.8	Mitigación de la alteración de la flora y fauna	72
5.4	Plan de Monitoreo Ambiental	73
5.5	Plan de Manejo Social	75
5.5.1	Taller de Consulta Previa	76
5.5.2	Responsabilidad Social del titular del proyecto	78
5.5.3	Código de Conducta	80
5.6	Plan de Contingencias	81
5.6.1	Objetivos	81
5.6.2	Campos de acción del Plan	81
5.6.3	Clasificación de emergencias	82
5.6.4	Grupos de atención a las emergencias	82
5.6.5	Organigrama del plan de contingencias	82
5.6.6	Evaluación del plan	83
5.6.7	Capacitación del personal	83
5.7	Plan de Cierre	86

5.7.1	Objetivos	86
5.7.2	Criterios para el Plan de Cierre	86
5.7.3	Actividades finales de Cierre	87
5.7.4	Monitoreo en el Periodo de Post-Cierre	88
5.7.4	Monitoreo de la Calidad de Aire	88
5.7.6	Monitoreo de la Calidad del Agua	89
5.7.7	Monitoreo de la Estabilidad Física del Depósito de Desmontes	91

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1 Coordenadas UTM - Concesión de Beneficio Laytaruma	3
Tabla N° 2: Acceso al Área del Proyecto	4
Tabla N 3° Distancia a otras Actividades del Entorno (*)	8
Tabla N° 4: Ubicación de Ptos de Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido	11
Tabla N° 5 Resultados de Monitoreo de Aire y Ruido	13
Tabla N° 6 Sismos Históricos	17
Tabla N°7 Unidades Cartográficas	20
Tabla N°8 Características generales de los Suelos	20

Tabla N° 9: Esquema de clasificación por capacidad de uso mayor	21
Tabla N° 10: Superficie y Porcentaje de las Unidades de Uso Mayor	22
Tabla N° 11: Puntos de Monitoreo de la Calidad de Agua	25
Tabla N° 12: Resultado Analítico del Monitoreo de la Calidad de Agua	26
Tabla N° 13: Resultados de los Análisis de la Calidad de Agua- Parámetros Insitu y Análisis de Laboratorio	27
Tabla N° 14: Dosificación de Reactivos en el Proceso	42
Tabla N° 15 Características de la Presa de relave	44
Tabla 15-A Balance metalúrgico en Cianuración en Columna	45
Tabla N° 16: Personal Requerido para el Proyecto	47
Tabla N° 17: Cronograma para el Desarrollo del Proyecto	48
Tabla N° 18: Costos del Proyecto de Ampliación de Planta de Beneficio Laytaruma	48
Tabla N° 19: Cuadro de Valores para la Evaluación de Impactos	54
Tabla N° 20: Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire	74
Tabla N° 21: Puntos de Monitoreo de la Calidad de Agua	75
Tabla N° 22: Costo de Medidas de Prevención Corrección y Mitigación	85
Tabla N° 23 Monitoreo de Calidad de Aire en la Etapa de Post-Cierre (Coordenadas UTM)	89
Tabla N° 24: Puntos de Monitoreo de la Calidad de Agua en el Post-Cierre	90

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 1: Organigrama de Emergencia	83

INDICE DE FOTOS

	Pág.
Fotografía No. 1.- Poblado de JAQUI al oeste del área del proyecto, ubicado dentro del área de influencia indirecta.	99
Fotografía No. 2.- Posta Médica en el poblado de JAQUI.	99
Fotografía No. 3.- Acceso hacia el área de la Planta de Beneficio de Laytaruma. Carretera afirmada	100
Fotografía No. 4.- Zona de campamentos en la concesión de Beneficio Laytaruma	100
Fotografía No. 5.- Área agrícola de propiedad del titular minero, colindante por el sector este a la planta de Beneficio	101
Fotografía No. 6.- Áreas agrícolas en el sector oeste, que se presentan aisladamente en zona eriaza de la quebrada Acaville	101
Fotografía No. 7.- Relavera actual colindante a la Planta de Beneficio	

que se observa al fondo en la quebrada Acaville	102
Fotografía No. 8.- Nuevo depósito de relaves en construcción aguas debajo de la actual relavera	102
Fotografía No. 9.- Manantial ubicado aguas abajo (02 Km) de la Planta de Beneficio Laytaruma	103
Fotografía No. 10.- Área agrícola de propiedad del titular minero en el manantial en la quebrada Acaville	103

PRESENTACION

Minera Laytaruma S.A. es una empresa formada por capitales netamente nacionales en su calidad de pequeño productor minero de minerales auríferos en su Planta de Beneficio Laytaruma. La actividad minera es la principal actividad en el entorno del proyecto, sin embargo existen áreas agrícolas que se encuentran en el entorno del área que son de propiedad de Minera Laytaruma.

La aprobación de “Laytaruma” a Minera Laytaruma S.A., se realizó con Resolución Directoral N° 033-96 EM/DGM autorizándose el funcionamiento de la planta de beneficio “Laytaruma” a la capacidad de 80 TMD, servicios auxiliares, así como el uso de aguas y vertimiento de residuos industriales. Después se consiguió la concesión de beneficio “Laytaruma” de 23.83 hectáreas de extensión de terreno superficial para construir el depósito de relaves e instalaciones auxiliares y complementarias, que se encuentra instalada a una capacidad de tratamiento de 80 TM/día

Actualmente (2010) la concesión de Beneficio “Laytaruma” que inicialmente fue de 12 hectáreas, con la ampliación de la concesión de beneficio de 23.85 hectáreas, comprende un total de 35.85 Hás,

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

Minera Laytaruma S.A. desarrolla sus actividades de tratamiento de minerales auríferos en su Planta de Beneficio Laytaruma, en la actualidad recibe mineral y relave de diversas operaciones mineras cercanas y de otras zonas del país que se transportan en camiones de 5 TM hasta 18 TM de capacidad, el mineral y relave se procesa en la planta de beneficio por cianuración de minerales auríferos, con recuperación del oro por el proceso de carbón en pulpa, desorción electrolítica, electrodeposición y fundición, obteniéndose el oro doré.

Políticamente la zona de estudio está ubicada en el fundo denominado Laytaruma, en el distrito de Sancos, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho. La planta de beneficio se encuentra ubicada en la margen izquierda de la quebrada Acaville a una distancia de 18 Km del pueblo de Jaquí, capital del distrito del mismo nombre, el cual pertenece a la provincia de Caravelí en el departamento de Arequipa. La aprobación del título de la concesión de beneficio "Laytaruma" a Minera Laytaruma S.A. con 12 hectáreas de extensión, se realizó con Resolución Directoral N° 033-96

EM/DGM del 02 de Setiembre de 1996, autorizándose el funcionamiento de la planta de beneficio “Laytaruma” a la capacidad de 80 TMD, servicios auxiliares, así como el uso de aguas y vertimiento de residuos industriales. Minera Laytaruma S.A. ha presentado a la Dirección General de Minería la solicitud de ampliación del área de la concesión de beneficio “Laytaruma” de 23.83 hectáreas de extensión de terreno superficial para construir el depósito de relaves e instalaciones auxiliares y complementarias, para su disposición final de relaves provenientes de la planta de beneficio que se encuentra instalada a una capacidad de tratamiento de 80 TM/día

Actualmente la concesión de Beneficio “Laytaruma” que inicialmente fue de 12 hectáreas, con la ampliación de la concesión de beneficio de 23.85 hectáreas, comprende un total de 35.85 Hás, cuyas coordenadas UTM de los vértices de la poligonal que encierra el área se presentan en la siguiente tabla: (Ver Plano N° 01 – Anexo II).

Tabla N° 1 Coordenadas UTM - Concesión de Beneficio Laytaruma

Vértice	Norte	Este
V 1	8`296,264.18	575,512.97
V 2	8`296,014.17	575,712.50
V 3	8`295,315.60	574,837.25
V 4	8`295,565.60	574,637.72

Se ha realizado el Estudio de Impacto Ambiental del Nuevo Depósito de Relaves el mismo que ha sido presentado ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, estando actualmente en revisión.

1.2 Ubicación y acceso

La zona de estudio se encuentra ubicada en el fundo denominado Laytaruma, el mismo que pertenece a la jurisdicción del distrito de Sancos, provincia de Lucanas en el departamento de Ayacucho. Se encuentra ubicado en la quebrada Laytaruma a una altitud de 1,060 m.s.n.m.

La Planta de Beneficio Laytaruma se encuentra ubicada en la margen izquierda de la quebrada Acaville a una distancia de 18 Km del pueblo de Jaquí, políticamente la zona de estudio está ubicada en el fundo denominado Laytaruma, en el distrito de Sancos, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho. Se accede al área del proyecto desde la ciudad de Lima, a través de la Panamericana Sur hasta el kilómetro 572, desde el cual se accede a través de una vía afirmada de 44 km hasta la zona del proyecto, de acuerdo a lo mostrado en la tabla N° 2:

Tabla N° 2: Acceso al Área del Proyecto

Tramo	Distancia (Km)	Vía	Tiempo (hr)	Dist. Desde Lima (Km)
Lima – Yauca	572	Asfaltada	7	572
Yauca – Jaqui	23	Afirmada	1	595
Jaqui - Laytaruma	21	Afirmada	1	616

1.3 Marco Legal

A continuación, se enumeran las principales Normas Legales aplicables al proyecto:

- Constitución Política del Perú (1993)
- Ley 28611: Ley General del Ambiente (2005)
- Ley del Consejo Nacional del Ambiente: Ley N° 26410 (1994).
- Ley General de Salud: Ley N° 26842 (1997).
- Ley General de Aguas: Ley N° 17752 (1969).
- D.S. N° 014-92-EM: Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley General de Minería sobre Medio Ambiente. Título Décimo Quinto
- D.S. N° 016-93-EM: Reglamento Ambiental para las Actividades Minero Metalúrgicas (Diciembre 1993).
- Ley N° 27651: Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal. (24 de Enero del 2002).
- D.S. N° 013-2002-EM: Reglamento de la Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal.

- Ley 28090 Ley que Regula el Cierre de Minas (13 de Octubre del 2003)
- R. M. N° 011–96-EM/VMM. (13 de Enero de 1996)
- R.M. N° 315-96-EM/VMM. Julio 1996.
- D.S. N° 046-2001-EM.-Reglamento de Seguridad e Higiene Minera. (26 de Julio del 2001)
- D.S. N° 074-2001-PCM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire. (22 de Junio del 2001)
- D.S. N° 085-2003-PCM: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruidos. (24 de Octubre del 2003)
- Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. (22 de Julio del 2004).
- D.S N° 057-2004-PCM: Reglamento - Ley General de de Residuos Sólidos.
- Resolución Ministerial 596-2002-EM/DM: Reglamento de consulta y participación ciudadana en el procedimiento de aprobación de los

estudios ambientales en el sector energía y minas. (20 de Diciembre del 2002)

- D.S. N° 042-2003-EM, Establecen compromiso previo como requisito para el desarrollo de actividades mineras y normas complementarias.
- D.S. N°596-2002 EM/DM Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Procedimiento de Aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía y Minas.

1.4 Actividades en el entorno del Proyecto

La actividad minera es la principal actividad en el entorno del proyecto, sin embargo existen áreas agrícolas que se encuentran en el entorno del área que son de propiedad de Minera Laytaruma. Se desarrolla una actividad en estas áreas agrícolas, de manera paralela a las actividades minero metalúrgicas, otras áreas agrícolas importantes se encuentran en el entorno del centro poblado de Jaquí. (Ver fotografías – Anexo I).

Otras actividades desarrolladas en la zona son: urbanas de carácter comercial y agrícola, estas se encuentran en el área de influencia indirecta del proyecto; las que podrían ser afectadas por las actividades de beneficio que se realizan, en la siguiente tabla se muestran las distancias desde el centro del área del proyecto, hacia otras actividades y lugares en la zona.

Tabla N 3º Distancia a otras Actividades del Entorno (*)

Otras Actividades	Distancia (Metros)	Ubicación
<u>Áreas Urbanas</u>		
Centro Poblado 1: Jaquí	18,000	Oeste del Proyecto
Centro Poblado 2: Yauca	43,000	Oeste del Proyecto
<u>Otras Áreas con Labores Mineras y/o de Beneficio</u>		
Mina Santa Filomena	3500	Nor Oeste del Proyecto
<u>Otros</u>		
Áreas Agrícolas : De propiedad de Minera Laytaruma	200	Este del Proyecto
Áreas Agrícolas: Particulares ubicadas en el Centro Poblado de Jaquí	18,000	Oeste del Proyecto

* Fuente: Información obtenida por ACOMISA: Estudio de Campo.

CAPITULO II

COMPONENTES AMBIENTALES

2.1 AMBIENTE FÍSICO

Para conocer el área en la que se desarrollará el proyecto de Ampliación de la Concesión de Beneficio Laytaruma se desarrollan los siguientes aspectos:

2.1.1 Fisiografía

La existencia de quebradas profundas hace de esta zona fisiográficamente muy accidentada, en las que se reconoce las siguientes quebradas: Acaville, Santa Rosa, Santa Ana entre otras; las zona se caracteriza por presentar suelos cuya topografía se puede explicar en base a dos aspectos principales, los cuales son el grado de pendiente y el carácter de su superficie.

El grado de pendiente se refiere a la regulación de la distribución de las aguas de escorrentía, es decir el drenaje extremo.

Su fisiografía está caracterizada principalmente por la existencia de terrazas de tipo fluvial, especialmente en el sector del valle del río Yauca y en base a

relieves semiaccidentados en el área de la quebrada Acaville, lo que es propio de los primeros contrafuertes de la cordillera Occidental, lo que comprende principalmente formaciones líticas asociadas mayormente a suelos de tipo litosoles.

2.12 Clima y Meteorología

De acuerdo a los datos obtenidos en la estación meteorológica de Acarí del SENAMHI, se puede describir lo siguiente:

Clima

El clima del área del proyecto es seco, determinado por encontrarse en una cuenca seca como es la del río Yauca donde la precipitación es nula o muy pequeña incapaz de producir esorrentía.

Temperatura

Para la zona en la que se encuentra la Planta de Beneficio Laytaruma presenta una temperatura media anual de 19°C. A manera de comparación se da a conocer algunas temperaturas medias en lugares similares como Camaná 18.8°C, Pampa de Majes 19.2°C y Vitor 17.9°C, que son similares en ubicación altitudinal en los últimos dos casos.

Precipitación

La precipitación es mínima o nula, de acuerdo a los reportes que se tiene de la Estación Pluviométrica de Acarí, donde la precipitación entre el periodo

1965 a 1982 es cero. La precipitación máxima en 24 horas para el mismo periodo (18 años) fue de 15 mm como un único evento de ocurrencia.

2.1.3 Calidad del Aire

La calidad del aire en el área ha sido evaluada mediante el establecimiento de dos puntos de monitoreo de calidad de aire en las ubicaciones correspondientes a barlovento y sotavento de las actividades de producción, que abarca la planta concentradora, el actual depósito de relaves y el depósito de relaves proyectado en su construcción. Los puntos de monitoreo se presentan en la tabla N° 4 en la que se detallan las coordenadas UTM de cada uno de ellos.

Tabla N° 4: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido

Ptos. Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM		
		Norte	Este	Altitud m.s.n.m.
E-1	Barlovento de las actividades del proyecto ubicado al Oeste	8 295 490	574 735	1 019
E-2	Sotavento de las actividades del proyecto ubicado al Este	8 296 020	575 588	1 070

Fuente: Minera Laytaruma S.A.

Dirección y Velocidad Media del Viento

Se ha realizado la determinación de la dirección de la velocidad y dirección predominante del viento en el área del proyecto, para lo que se realizaron mediciones durante 3 días con la ayuda de una brújula y un anemómetro, la estación fue de Otoño; en las mañanas la velocidad del viento oscila entre 1

m/seg y 2 m/seg, Incrementándose progresivamente en horas de la tarde, en el cual las velocidades del viento van desde 2 a 3 m/s.

Equipo de Muestreo

Para realizar el monitoreo de calidad de aire se ha utilizado un equipo de muestreo para partículas PM-10. El volumen muestreado ha sido registrado por el equipo de monitoreo, el mismo que es de 16.67 L/minuto.

El análisis de Pb y As se realiza en la misma muestra tomada, reportándose inicialmente las concentraciones en microgramos por muestra. Los niveles de Ruido son evaluados de acuerdo a los Niveles Permisibles de 85 dB para 8 horas de exposición (D.S. N° 046-2001 EM). Se utilizó un sonómetro omnidireccional.

Resultados de Muestreo de Calidad de Aire

Los puntos establecidos en el área corresponden a los descritos en la tabla N° 4, cuyos resultados de muestreo se presentan seguidamente en la tabla N° 5: Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire.

Tabla N° 5 Resultados de Monitoreo de Aire y Ruido

Ptos. Monitoreo	Descripción	Concentración (µg/m ³)			Ruido
		PM-10	Pb	As	dB
E-1	Barlovento de las actividades del proyecto ubicado al Oeste	44.2	0.133	0.001	55
E-2	Sotavento de las actividades del proyecto ubicado al Este	43.7	0.187	0.076	57
D.S. N° 074-2001 PCM		150	0.5		
R.M. N° 315-96 EM/VMM		350		6.0	
D.S. N° 085-2003 PCM		Ruido: Nocturno – Diurno Zona Ind			70 – 80

Fuente: Informe de Laboratorio Laytaruma para calidad de Aire

Interpretación de Resultados

Realizando la comparación con los estándares nacionales de calidad ambiental para el aire, se tiene que las concentraciones de los elementos PM-10, Pb y As se encuentran cumpliendo los estándares nacionales. En lo referente a ruidos, los parámetros medidos, cumplen con el estándar.

2.1.4 Geología

En el área de estudio afloran rocas de origen sedimentario, conformadas generalmente por rocas arenos arcillosas de tonalidades ligeramente rojizas debido a la oxidación. Las rocas existentes conforman un heterogéneo conjunto de rocas sedimentarias metamórficas e ígneas y constituyen el batolito de la costa. (Ver Anexo II, Plano 02 Geológico). La subcuenca Acaville en la que se ubica el proyecto, se encuentra dentro del batolito de la costa a partir de 323 m.s.n.m. hasta las estribaciones de la cadena andina aproximadamente 4,270 m.s.n.m.

Estratigrafía

La estratigrafía en la subcuenca de Acaville está compuesta por rocas intrusivas. En el área de la subcuenca se encuentra la superunidad Tiabaya, que litológicamente se compone de dioritas, tonalitas y granodioritas en mayor cantidad, siguiendo la secuencia cronológica en el curso medio se encuentran en gran proporción las tonalitas y granodioritas de la superunidad Tiabaya.

En el curso superior se da un mayor predominio de rocas volcánicas conocidas como “Volcánicos Sencca”; mientras que en la línea divisoria hay predominio de rocas de la formación Yauca y los “Volcánicos Chocolate”. El cauce de la quebrada Acaville se encuentra cubierta en gran parte por depósitos clásticos recientes que toman la forma de terrazas aluviales constituidas por conglomerados con capas de arenas mezcladas con arcillas.

Geología Estructural

La geología estructural del área se encuentra caracterizada por la presencia de fracturas y fallas que en algunos casos se hallan mineralizadas por minerales de oro. La zona se encuentra conformada por un heterogéneo conjunto de rocas sedimentarias, metamórficas e ígneas (intrusivas y extrusivas). Las rocas sedimentarias están representadas por calizas, areniscas, diatomitas, alternancia de sedimentos finos con material

volcánico, etc. Las rocas metamórficas están representadas por cuarcitas, mármol y gneis.

Las rocas ígneas intrusivas comprenden principalmente unidades de composición granitoide que forman parte del batolito andino que aflora en esta parte del país y del batolito de San Nicolás.

Las rocas ígneas extrusivas consisten en derrames, tufos, etc., que cubren total o parcialmente estructuras y rocas más antiguas. La edad que se determina en todas estas rocas está comprendida desde el pre-paleozoico hasta el cuaternario reciente. Interpretando la tectónica de rocas, los eventos que han ocurrido en la zona han generado principalmente pliegues (anticlinales y sinclinales) y fallas que han alcanzado su mayor desarrollo en el sector occidental de la zona, se ha disturbado unidades litológicas que corresponden al Precámbrico, Paleozoico y Jurásico.

2.1.5 Hidrogeología

La quebrada Acaville tiene su nacimiento en altitudes de 4,270 m.s.n.m. Los aportes de los afloramientos son de mínimo caudal, la fuente principal son las mínimas precipitaciones pluviales que ocurren en la subcuenca. En el área de influencia directa del proyecto no existe presencia en el nivel freático del agua tal como se puede comprobar en pozo ubicado en el nivel inferior de la nueva relavera. Los afloramientos de agua que a su vez regulan el flujo

aguas abajo, en época de estiaje ofrecen el caudal base que asegura la atención satisfactoria de la demanda hídrica para fines mineros, agrícola y otros.

2.1.6 Sismicidad

El Perú está comprendido entre una de las regiones de más alta actividad sísmica que hay en la tierra, formando parte del cinturón pacífico. El área del proyecto se encuentra ubicada en la zona 3 que corresponde a sismicidad alta, característica que proviene de los sismos provenientes principalmente de las fallas antiguas de la placa oceánica de Nazca, zona de subducción.

Los Registros Históricos de la zona indican que durante el periodo comprendido entre los años 1606 a 1906 ocurrieron algunos eventos sísmicos que influyeron en el área del proyecto, entre los más importantes se tiene el sismo del 14 de Febrero de 1616 con una intensidad de grado IX y el terremoto del 2 de Septiembre de 1759 que presentó una intensidad de grado VII. A partir del 1906 se realizan registros instrumentales con poca confiabilidad en su localización, magnitud y profundidad del hipocentro.

En la tabla N° 6 se dan los sismos históricos al área del proyecto.

Tabla Nº 6 Sismos Históricos

Fecha	Intensidad	Lugar
20-05-1917	Grado VI	Arequipa
18-07-1928	Grado V	Cajamarca, Chilete, Contumazá, Molinopampa y Arequipa
05-03-1937	Grado VI	Arequipa
21-06-1937	Grado VI	Arequipa
30-03-1952	Grado VII	Cutervo
19-08-1955	Grado V	Arequipa, Chimbote
17-02-1956	Grado V	Chimbote
03-07-1962	Grado VI Grado V	Chimbote Arequipa
18-04-1962	Grado VI Grado V	Quiruvilca Arequipa
30-08-1963	Grado IV Grado V	Arequipa Chiclayo
23-06-2001	Grado VII	Arequipa
08-06-2010	Grado V	Arequipa

2.1.7 Suelos

Clasificación de los Suelos

El área de estudio comprende la denominación de suelos pardos y suelos de tipo aluvial y se distingue por incluir la siguiente asociación: Lítico – Áreas Misceláneas (Li – AM) que es equivalente a un Litosol desértico, existiendo asimismo la consociación Suelo Abónico que es característico de suelos aluviales que representan en la quebrada Acaville dentro del contexto de un área desértica. El afloramiento Lítico se da para el área en el lindero de los suelos aluviales y hacia las estribaciones existentes.

La asociación litica característica de este sector desértico constituye el grupo dominante y se puede indicar que se desarrollan bajo condiciones de climas áridos-semiáridos o templados cálidos de acuerdo a la clasificación climatológica-ecológica correspondiente.

Los suelos de la zona de estudio son minerales y de muy escaso a escaso desarrollo genético. El material parental es de dos tipos: residual, en la zona montañosa, con secuencia de capas C con sus respectivas subdivisiones; y transportado, en el fondo de las quebradas, exhibiendo secuencia de horizontes AC. De acuerdo a la clasificación de suelos de los Estados Unidos de América del 2003, pertenecen al orden Entisols, que comprende los suelos poco desarrollados y a los subórdenes Orthents y Fluvents, y como grandes grupos se incluyen dentro de los Torriorthents y Torrifluvents, propios de zonas áridas de temperaturas medias

La región edáfica a la que pertenece el área es la Lítica, la cual comprende el flanco occidental árido andino y se extiende desde los 1000 hasta los 5000 metros de altitud. El régimen de temperatura de los suelos es térmico, al ser la temperatura media ambiental de 19°C, y el régimen de humedad arídico, puesto que los suelos se encuentran secos la mayor parte del año. En general, estos son muy superficiales a moderadamente profundos, con bajos a muy bajos niveles de materia orgánica, ligera a moderadamente básicos y con niveles variables de fragmentos muy gruesos como gravillas,

gravas y guijarros en el perfil de los suelos de la quebrada Acaville y del tamaño de guijarros y piedras en las laderas muy empinadas. La capa más fértil siempre es la primera, debido a su mayor contenido de materia orgánica.

El grado de desarrollo de los suelos es bajo debido a las condiciones climáticas (temperaturas medias y precipitaciones bajas) las cuales meteorizan sólo físicamente la roca en un grado ligero así como también por la escasa actividad de los organismos. Por ello en la zona montañosa se aprecian perfiles de poco espesor con presencia de fragmentos muy gruesos en el perfil y la roca cerca de la superficie y en ciertas áreas de las laderas aflora la roca madre, no ocurriendo procesos edafogénicos. Sin embargo, en esta zona el establecimiento de cultivos así como el laboreo agrícola han permitido la formación del horizonte A, que evidencia un desarrollo ligeramente mayor que los suelos de las laderas.

La acción de la materia orgánica como factor de formación de suelos es prácticamente nula, reflejándose en los colores claros de las capas que constituyen el perfil lo cual indica que sus niveles son bajos a muy bajos. Ello se debe a la escasa vegetación y fauna de la zona, no aportando residuos orgánicos en cantidades importantes.

La presencia significativa de fragmentos gruesos como gravas, guijarros y piedras en el perfil y las texturas dominantes arenosas, califican a la mayoría

de los suelos de la zona montañosa como arenosos esqueléticos. El resto de las laderas, principalmente aquellas que muestran fuertes pendientes no exhibe suelo aflorando la roca.

En la tabla N°7 se presentan las unidades cartográficas, y en la tabla N°8 se presentan las características generales de los suelos.

Tabla N°7 Unidades Cartográficas

Unidades Cartográficas			
Nombre	Símbolo	Pendiente	Características
CONSOCIACIÓN			
Lindero	Li	B C	Suelos de origen coluvio-aluvial, perfil tipo AC, de textura moderadamente gruesa, pH 7,9, fertilidad natural media.
Abanico	Ab	B C	Suelos de origen coluvio – aluvial, perfil tipo AC, de textura moderadamente gruesa, pH 7,7 a 7,9, fertilidad natural ligeramente baja
ASOCIACIÓN			
Lítico - Áreas Misceláneas	Li - AM	F G H	Afloramientos líticos, suelos muy pedregosos y superficiales, esqueléticos, conjuntamente con el suelo Lítico

Tabla N°8 Características generales de los Suelos

Nombre del suelo	Material Parental	Paisaje	Pendiente	Prof.ef. (cm)	Drenaje	Fertilidad Química
Lítico	Residual	Ladera de montaña	Mayor de 30%	Menos de 15	Excesivo	Muy baja
Lindero	Coluvio-aluvial	Fondo de quebrada	Menor de 8%	60	Algo Excesivo	Liger. baja
Abanico	Coluvio-aluvial	Fondo de quebrada	Menor de 8%	60	Algo excesivo	Liger. baja

Capacidad de Uso Mayor de las Tierras

La clasificación de la Capacidad de Uso Mayor de las Tierras se expresa de acuerdo a fines agrícolas, pecuarios, forestales o de protección. La Clasificación se basa en el Reglamento de Clasificación de Tierras establecido por Decreto Supremo No 0062/75-AG, de Enero de 1975, ampliado por ONERN (1982).

Este sistema de Capacidad de Uso Mayor comprende tres categorías de clasificación: grupo, clase y subclase (ver Tabla N° 9)

Tabla N° 9: Esquema de clasificación por capacidad de uso mayor

Grupos de Uso Mayor	Clase (Calidad Agrológica)	Subclase (Limitaciones o deficiencias)
Tierras para cultivos en limpio (A)	Alta (A1) Media (A2) Baja (A3)	No hay limitaciones A partir de la clase A2 hasta la clase F3, presentan una o más de las siguientes limitaciones o deficiencias:
Tierras para cultivos permanentes (C)	Alta (C1) Media (C2) Baja (C3)	
Tierras para pastos (P)	Alta (P1) Media (P2) Baja (P3)	
Tierras para Forestales de Producción (F)	Alta (F1) Media (F2) Baja (F3)	
Tierras de Protección (X)	-----	-----

Descripción de los Tipos de Tierra Identificados

En el siguiente cuadro se presenta la superficie y porcentaje de las unidades de Uso Mayor.

Tabla N° 10: Superficie y Porcentaje de las Unidades de Uso Mayor

Consociación		Superficie	
Unidad	Descripción	Ha	%
C2sew	Tierras aptas para cultivos permanentes con limitaciones limitación por suelo, erosión y drenaje	5.36	0.35
Xse	Tierras de protección con limitación por suelo y erosión	5.191	99.65

Uso Actual de la Tierra

En el área de estudio se tienen por lo general los suelos sin uso y que no son clasificados entre las que se encuentran los afloramientos líticos en laderas y en el cauce de las quebradas, en la subcuenca Acaville existen terrenos con presencia de cultivos, pastos mejorados y frutales que se detallan seguidamente agrupados en clases; según el sistema establecido por la Unión Geográfica Internacional (UGI), en el área evaluada existen cuatro clases:

-Clase III.- Son terrenos en los que se tienen árboles frutales como el peral, duraznero y vid, por lo general se presentan en conjunto con otras clasificaciones como cultivos extensivos y pastos mejorados (clases IV y VI).

-Clase IV.- Son terrenos con presencia de cultivos extensivos como maíz, yuca, camote y pallares, del mismo modo estos cultivos son predominantes, sin embargo están junto a terrenos en los que también existen árboles frutales y otros.

-Clase VI.- Son terrenos con presencia de pastos mejorados como la alfalfa, por lo general son colindantes con árboles frutales que en la mayoría de casos delimita el área de esta clasificación de uso actual de la tierra.

-Clase IX.- Áreas sin uso, no clasificadas, son las tierras que se presentan en mayor proporción en el entorno del área del proyecto, no tienen importante valor paisajístico ni atractivo turístico. En esta clase se encuentran afloramientos líticos en laderas y en algunos sectores del cauce seco de la quebrada Acaville.

2.1.8 Hidrología

La quebrada Acaville en la que se emplaza el proyecto confluye por la margen izquierda del río Yauca, en esta quebrada como en las cercanías del área del proyecto el agua discurre muy irregularmente debido al fuerte ausentismo de las precipitaciones, pero de presentarse en determinado momento su uso es destinado exclusivamente a riego.

La principal cuenca del área de estudio se encuentra constituida por el río Yauca, que aguas abajo da origen al valle agrícola de Yauca, utilizando para su riego el agua que proviene del escurrimiento superficial producto de las precipitaciones estacionales. La cuenca del río Yauca en la quebrada Acaville cuenta además con un régimen regulado de la Laguna Ancascocha, cuyo represamiento ha sido construido con la finalidad de elevar las disponibilidades en el periodo de estiaje y mejorar la eficiencia de utilización en el régimen natural del río. El área en la que se emplaza la Planta de beneficio y los depósitos de relave (actual y el proyectado) se encuentran en clima árido.

Calidad de Agua

En el área del proyecto no existe generación de efluentes, puesto que en su proceso es recirculada. Se realiza periódicamente la evaluación de la calidad del agua en el ámbito de la quebrada Acaville, aguas arriba y aguas abajo de la operación.

La presencia de aguas subterráneas en la quebrada Acaville en el ámbito del área de influencia se manifiesta por afloramientos de agua (manantiales) de las mismas que se provee para su consumo humano y para las operaciones metalúrgicas.

Tabla N° 11: Puntos de Monitoreo de la Calidad de Agua

Punto de Muestreo	Coordenadas UTM		Descripción
	Norte	Este	
A-1	8 296 246	575 929	Muestra tomada en Pozo de Abastecimiento aguas arriba del proyecto
	Altitud = 1 078 m.s.n.m		
A-2	8 295 826	573 259	Muestra en manantial, aguas debajo de las instalaciones del proyecto.
	Altitud = 940 m.s.n.m		
Cocina	8 295 951	573 339	Muestra tomada en Sistema de abastecimiento de agua de consumo : Punto Cocina
	Altitud =1073.80 m.s.n.m		

Fuente: ACOMISA - Ing. Carlos A. Rodríguez R.

Selección y Ubicación de los Puntos de Muestreo

Con la finalidad de caracterizar la calidad de las aguas se tomaron muestras en tres puntos, los mismos que se ubican en el área de influencia del proyecto.

Los puntos de muestreo se encuentran relacionados dentro del área de influencia de la actividad, el punto correspondiente a Cocina corresponde a una muestra de agua tomada del sistema de abastecimiento de agua de consumo humano que en el presente caso será comparada con ECA, categoría 3 (DS-N°002-2008-MINAM)

Evaluación de la Calidad del Agua

Las muestras que fueron tomadas para la evaluación de la calidad de agua que han sido analizadas en los Laboratorios J.RAMON del Perú SAC; el resultado de estos análisis se describe en las siguientes tablas:

Tabla Nº 12: Resultado Analítico del Monitoreo de la Calidad de Agua

Punto de Control	pH	T°C	C.E. (µS/cm)
A-1	7.46	21,2	390
A-2	7.64	21,8	430
Cocina	7.84	22,0	440
ECA, categoría 3 DS-002-2008-MINAM	6,5 – 8,5	--	<2000

Tabla N° 13: Resultados de los Análisis de la Calidad de Agua- Parametros Insitu y Analisis de Laboratorio

Parámetro	Unid.	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	ECA, categoría 3 DS-002-2008- MINAM
Temp. del agua	°C	23,7	23,6	21,2	22,6	23,2	25,5	--
pH		7,50	7,35	7,70	8,90	12,40	10,36	6.5 – 8.5
Conductividad	µS/cm	654	725	885	12,290	9,970	1,295	<2000
Oxigeno disuelto	mg/L	4,83	5,35	5,30	1,24	5,60	5,80	>4
Sólido en suspensión	mg/L	10,0	20,0		44,0		836,0	--
Dureza total	mg/L	172,06	171,70		343,93		7,22	
Sulfatos	mg/L	65,8	93,8		221,9		164,6	300
Nitratos	mg/L	4,03	5,68		108,81		120,0	10
Plomo (Pb)	mg/L	0,05	0,05	0,06	0,19	0,26	0,10	<0.05
Zinc (Zn)	mg/L	0,14	0,17	0,16	0,19	1,26	0,17	2.0
Cobre (Cu)	mg/L	0,01	0,01	0,01	55,60	117,40	22,40	0.2
Hierro (Fe)	mg/L	0,08	0,09	0,10	1,16	0,76	0,075	1,0
Arsénico (As)	mg/L	0,04	0,10	N.D.	N.D.	0,48	N.D.	0.05
Manganeso (Mn)	mg/L	0,01	0,01	0,01	9,00	0,19	0,01	0.2
Plata (Ag)	mg/L	0,005	0,001	0,001	0,020	0,028	0,075	0.05
Mercurio (Hg)	mg/L	<0,001	<0,001	0,004	1,620	11,740	2,480	0.001
Cianuro libre	mg/L	0,037	0,019	0,010	920	1,060	24	
Cianuro total	mg/L	0,116	0,102	0,160	780	860	60	0.1

mg/l = Miligramo por litro. Categoría 3 : Aguas para riego de zona de cultivo

Análisis de los Resultados de la Calidad del Agua

Parámetro pH, T, C.E.: como se puede observar en las tablas anteriores el pH en los puntos A-1, A-2 y la muestra tomada para consumo humano (cocina) presentan un pH neutro, muy cercano a 7. Con respecto a la conductividad eléctrica esto por debajo del limite permisible.

Parámetros como DBO, DQO, Fosfatos, Nitratos, OD y Metales Totales:

Como podemos observar en los tres puntos muestreados, estos indicadores

están por debajo de los estándares de calidad del agua establecidos por la ECA, categoría 3, DS-N°002-2008-MINAM.

2.2 Ambiente Biológico

2.2.1 Zonas de Vida

Las zonas de vida están caracterizadas por representar a determinadas zonas geográficas de similares condiciones respecto a la altitud y ubicación en las zonas geográficas, asimismo el clima, suelos, las condiciones hidrológicas, la flora y la fauna, es decir que son regiones donde los factores medioambientales y ecológicos son los mismos y se encuentran en estrecha interdependencia.

De acuerdo al mapa ecológico elaborado por ONERN (1973) basado en la clasificación de zonas de vida de Leslie R. Holdridge (1947) está comprendida en la Zona de Vida Desierto Superárido Subtropical (dsS) y cercana a la Zona de Vida Desierto Desechado Subtropical (ddS).. El área donde se desarrollan las actividades del proyecto se encuentra dentro de la Región Latitudinal Subtropical que corresponde al área ubicada entre los paralelos 12 al 17, hacia el sur de esta Región Latitudinal se encuentra la Región Latitudinal Templada Cálida.

2.2.2 Flora

Por su ubicación geográfica altitudinal (1,060 m.s.n.m.) la especie florística de la zona del proyecto está representada por una escasa presencia de flora

en las que se puede observar principalmente especies como: *Schinus molle* (“molle”), *Acacia macracantha* (“faique”) y otras especies de menor población.

Existen además en el sector 2 especies arbóreas que son parte de un programa de reforestación que la empresa realiza mediante riego tecnificado estos son el *Eucalyptus* sp y la *Acacia macracantha*, esta última puede ser utilizada como cerco protector por las espinas desarrolladas que logra desarrollar.

2.2.3 Fauna

La característica de la fauna de la zona es escasa por la dominancia de la zona correspondiente a desierto y que abarca una extensa zona, desde el litoral marino hasta las estribaciones de la cordillera de los Andes. Se ha registrado la presencia de especies como: el zorro andino *Pseudolapex culpaeus*, como una especie que no habita en el área y que sin embargo muy esporádicamente aparece en tránsito en busca de alimento.

Entre las aves se ha registrado la presencia de “gallinazo” *Caragyps atratus* que ha sido observada en el área, no habita aquí, se le encuentra también de paso en busca de alimento. Se puede manifestar que de las especies descritas estas corresponde a aves o individuos que se encuentran en tránsito en busca de alimento. En general la presencia de fauna es muy esporádica y de escasos individuos, por lo que no se espera generar

impactos considerables durante la ejecución de una ampliación de las actividades operacionales. No se tiene presencia de recursos hidrobiológicos en el área, no existen cursos de agua de régimen permanente en el área del proyecto.

2.3 Ambiente Socioeconómico, Cultural y de Interés Humano

2.3.1 Ambiente Socioeconómico

El pueblo de Sancos es la capital del distrito del mismo nombre, se encuentra en la provincia de Lucanas, en la que se emplazan políticamente las actividades desarrolladas por Minera Laytaruma no impactan en el ambiente físico y biológico, su población está dedicada a la agricultura y ganadería, cuenta con servicios de educación, salud, etc.

El paraje Laytaruma en el que se emplaza el proyecto pertenece al distrito de Sancos de la provincia de Lucanas del departamento de Ayacucho, de acuerdo a la ubicación política actual, sin embargo está registrado jurisdiccionalmente en el departamento de Arequipa, tal como se aprecia de los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda de 1993 en la que se registra a Laytaruma como un centro poblado rural del departamento de Arequipa, adicionalmente se encuentra en el área de influencia del proyecto el centro poblado de Jaqui.

Características poblacionales

Fundo Laytaruma.- Las características poblacionales del fundo Laytaruma de acuerdo al censo 2005 son las siguientes:

- 96 habitantes

La actividad minera es la principal actividad del área seguida de la agricultura que se concentra en gran medida en las actividades del fundo.

Centro Poblado de Jaqui.- Es la capital del distrito de Jaqui, se encuentra ubicado en la jurisdicción de provincia de Caravelí. La actividad Principal de este centro poblado es el comercio y la agricultura, en el se concentran los servicios que se prestan a la comunidad en el aspecto educativo y de salud contando respectivamente con un centro educativo y una posta médica.

a). Población Distrital de Jaqui

Población total.....	:	2,498 habitantes
Hombres.....	:	1,548 habitantes
Mujeres.....	:	950 habitantes

b). Características Poblacionales

En este contexto se tiene la información de la población urbana y rural:

Población total...	:	2,498 habitantes
Población Urbana	:	2,016 habitantes
Población Rural	:	482 habitantes

c). Nivel de Educación alcanzado

Primaria.....	:	996 habitantes
Secundaria.....	:	799 habitantes
Superior universitaria	:	75 habitantes
Superior No universitaria	:	74 habitantes

De acuerdo a estas características se aprecia un elevado porcentaje de pobladores que cuentan con nivel educativo con solo estudios de primaria, y en menor proporción los pobladores que han concluido los estudios secundarios, sin embargo son menos aun los pobladores que cuentan con educación universitaria o superior no universitaria.

d). Condición de Actividad (6 años y mas)

Económicamente activa.....	:	1,206 habitantes
Ocupada.....	:	1,175 habitantes
Desocupada.....	:	31 habitantes
Económicamente No activa.....	:	904 habitantes

Los sectores de actividad económica más resaltantes son el de minería con 445 habitantes, seguida de agricultura con 269 habitantes, 112 habitantes dedicados al comercio, 26 habitantes con ocupación en el sector industria y 3 habitantes en actividades relacionadas a la salud.

Infraestructura de Salud y Características

El centro poblado más cercano al área del proyecto es Jaquí, el mismo que cuenta con un Puesto de Salud, que está enlazada a la Red Hospitalaria de Camaná. Cuenta con profesionales Médicos, Enfermera, Obstetiz y personal administrativo, asimismo para las urgencias médicas y servicios de transporte tiene una Ambulancia. De acuerdo al Informe obtenido en el Puesto de Salud de Jaquí, se indica que las enfermedades más frecuentes son las de tipo respiratorias (IRAS) y Gastrointestinales (EDAS).

2.3.2 Ambiente de Interés Cultural

No existen áreas de interés paisajístico, de carácter natural u otras como de carácter científico que se encuentren en el ámbito en el que se emplazan los componentes del proyecto.

2.3.3 Ambiente de Interés Humano

El área en la que se encuentran emplazados los componentes del proyecto corresponden a una zona en donde no se percibe la presencia de restos arqueológicos, ni zonas destinadas a las reservas protegidas por el Estado.

No se ha encontrado restos arqueológicos en el área.

La certificación ha sido realizada por la apreciación superficial realizada, no obstante si como producto de los trabajos a ejecutar y al realizar excavaciones se encontrasen restos arqueológicos, el titular deberá paralizar las actividades que se estén desarrollando en el sector comprometido, procediendo enseguida a dar cuenta a la autoridad competente.

CAPITULO III

DESCRIPCION DEL PROYECTO DE AMPLIACION

3.1 Generalidades

El proyecto de Ampliación de la Planta de Beneficio Laytaruma se encuentra ubicado en el fundo Laytaruma en el distrito de Sancos, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho.

El proyecto corresponde a la ampliación de la Planta de Beneficio Laytaruma de 80 toneladas por día (TPD) de tratamiento de minerales a 340 TPD, utilizando para ello los procesos de Adsorción – Desorción y Electrodeposición, para lo cual el mineral proveniente de las minas es pesado y almacenado en canchas de recepción, los que son separados de acuerdo a su procedencia.

Para el tratamiento de los minerales acopiados y que proceden de distintos sectores, se desarrollan las operaciones unitarias de chancado, molienda, Adsorción, Desorción, electrodeposición, finalmente el producto de la electrodeposición es fundido en crisoles a llama directa de petróleo y bajo unas campanas de extracción.

3.2 Descripción del Proceso

3.2.1 Chancado

El circuito de Chancado estará conformado por tres circuitos paralelos de chancado, que contarán cada uno de ellos con una chancadora de quijadas de 10" x 16" y chancadora cónica de 1 pie de diámetro, los que tratarán el mineral grueso provenientes de las minas, los cuales serán posteriormente reducidos a tamaños de - 1/2", los finos serán almacenados en una tolva de 40 toneladas, los gruesos recircularán en el circuito de chancado, utilizándose para ello cedazos vibratorios de - 3/4 " y - 1/2" .

Este proceso se desarrollará de manera independiente y está adaptado a las características de acopio de mineral que proviene de operaciones mineras que se encuentran lejanas del área del proyecto. Ver Diagrama de flujo en Anexo II.

3.2.2 Molienda

Los minerales producto del proceso de chancado y que tienen - 1/2 " serán transportados a la tolva de mineral fino (-1/2") se trasladará el material por medio de una faja transportadora a la sección molienda, en la que existirá una molienda primaria y molienda secundaria integrada con sistemas de clasificación y recirculación de carga, utilizándose para ello hidrociclones.

El circuito de molienda primaria estará conformado por 3 molinos de bolas destinados a la molienda del mineral que proviene de la sección chancado y

que ingresará con una malla - $\frac{1}{2}$ “, estos molinos tendrán las siguientes características:

- **01 Molino de 6' x 8' (M-7)**
- **01 Molino de 6' x 6' (M-6)**
- **01 Molino de 6' x 6' (M-5)**
- **01 Molino de 5' x 5' (M-4)**

El circuito de molienda secundaria estará compuesto de otros 3 molinos que cumplirán las funciones de molienda del material fino acopiado para el tratamiento, estos molinos tendrán las siguientes características:

- **01 Molino de 5' x 6' (M-1)**
- **01 Molino de 4' x 5' (M-2)**
- **01 Molino de 4' x 8' (M-3)**

3.2.3 Adsorción

El material que proviene de la molienda fina y que corresponderá al over flow de los ciclones se tamizará en húmedo para eliminar desechos que puedan afectar el proceso, se agrega agua al proceso para mantener la densidad de pulpa en 1,400 g/L se procederá entonces a su agitación mecánica en tanques y agitación neumática en tanques tipo Pachuca, todos estos tanques colocados en serie y conformando un circuito que permitirá agitar la pulpa en un periodo de 48 horas aproximadamente.

El carbón activado será cargado desde el último tanque en contracorriente a la dirección que sigue la pulpa, en este proceso existirá una merma en el carbón por la atricción o trizado del mismo, el mismo que no puede atraparse en la malla final.

Las dimensiones de los tanques (T) para el proceso de Lixiviación de los minerales en la Planta de Beneficio Laytaruma son las siguientes:

T-1	=	8'	x	8'
T-2	=	11'	x	14'
T-3	=	11'	x	14'
T-4	=	12'	x	14'
T-5	=	14'	x	14'
T-6	=	14'	x	14'
T-7	=	18'	x	18'
T-8	=	18'	x	18'
T-9	=	11'	x	14'
T-10	=	18'	x	18'
T-11	=	18'	x	18'
T-12	=	18'	x	18'
T-13	=	14'	x	14'

Adicionalmente se contará con 04 tanques Pachuca de 8' x 12', tal como se puede ver en el Anexo II, plano 8 Diagrama de Flujos –Planta Beneficio “Laytaruma”. Los mencionados tanques que formarán parte del circuito de

adsorción corresponden al total de tanques que conformarán el circuito de Carbón en Pulpa y Carbón en Lixiviación que corresponde implementar para tratar un total de 340 TPD en la Planta de beneficio Laytaruma.

Proceso de Transferencia de carbón

En este proceso el carbón es transferido de tanque a tanque mediante bombeo con aire (air-lift), este bombeo se realizará mediante una tubería de 4" de diámetro y que al aplicársele aire por esta, produce una fuerza centrífuga haciendo que el carbón suba a través de la tubería y se transfiera al otro tanque en sentido opuesto al de la circulación de la pulpa. La transferencia de carbón dura aproximadamente de 4 a 5 horas dependiendo de factores como: la concentración de carbón en el tanque, presión de aire aplicada, fluidez, etc.

3.2.4 Desorción

El carbón extraído del primer agitador será colocado en una tanque abierto existente y con actual capacidad instalada para el tratamiento de los volúmenes proyectados de ampliación de planta de beneficio, dicho carbón estará bajo la acción de una solución recirculante compuesta de 10% de alcohol, 0.1 % de cianuro y 2 % de soda cáustica en agua destilada a temperaturas entre 60°C a 70°C, esta solución será alimentada por la parte inferior del tanque y descargándose por la parte superior del mismo.

El proceso de descarga de carbón desorbido (cosecha anterior) se realiza culminando la cosecha de carbón cargado; debido a la diferencia de niveles que hay entre el Laboratorio de Desorción y la Planta de Cianuración, el carbón desorbido es llevado con agua hacia el reactor activador de carbón ubicado en Planta. Posteriormente este carbón es llenado en costales, muestreado y pesado.

Proceso de Reactivación del Carbón

En la Planta de Cianuración Laytaruma, se utiliza los tratamientos tanto químico como térmico con el fin de que la capacidad de adsorción del carbón desorbido sea restaurada a su capacidad original.

Tratamiento Químico

El carbón desorbido es cargado hacia un reactor en un promedio de 500 kg (peso seco) y es lavado inicialmente con agua, posteriormente con ácido clorhídrico o nítrico y finalmente con agua por un lapso de 2 a 3 horas cada lavada. La función del ácido, es la de remover el calcio y la sílice desde el carbón, y si no es removido, afectará la capacidad de adsorción del carbón. Una vez culminado este proceso, este carbón es llenado en costales y queda listo para el proceso de regeneración térmica

Tratamiento Térmico

La Planta de Cianuración Laytaruma cuenta con un Equipo de Regeneración Térmica "OILON", en la cual el carbón obtenido de tratamiento químico es

calentado a temperaturas que oscilan entre 500 a 600°C con el fin de eliminar alguna materia orgánica cogida por el carbón.

Posteriormente el carbón ya regenerado es tamizado para eliminar los finos y es agregado nuevamente al proceso de cianuración para extraer los valores de oro que puedan contener.

3.2.5 Electrodeposición

La solución producto de la desorción conforma un circuito con las celdas electrolíticas con cátodos de lana de acero de donde serán recuperados por disolución del fierro con ácido sulfúrico, enviándose a fundición el producto sólido. En este proceso los desechos de la solución de ácido sulfúrico se neutralizarán con soda cáustica.

3.2.6 Fundición

El proyecto de ampliación de la planta de beneficio de Laytaruma contempla también la fusión del producto de la electrodeposición en crisoles a llama directa de petróleo y bajo una campana de extracción. En este proceso se usara fundentes que generan una pequeña escoria y el metal líquido es vaciado a lingoteras.

3.2.7 Consumo de Reactivos

En el tratamiento de los minerales se emplean reactivos químicos que son dosificados en cada uno de los procesos. La dosificación de estos insumos principalmente en los procesos de Adsorción, Desorción, Activación del carbón activado, proceso de recuperación del oro desde el electrodo (lana de acero) y fundición se detallan en la Tabla N° 14 que se muestra seguidamente. Las dosis están expresadas en Kg/tonelada tratada.

Tabla N° 14: Dosificación de Reactivos en el Proceso

Procesos	Dosificación Kg/tonelada de mineral tratado
Adsorción	NaCN = 2.00 NaOH = 0.30
Desorción	NaCN = 2.40 Alcohol = 0.44
Activación de carbón Activado	HCl = 0.25
Recuperación de Au del electrodo	Acido Sulfúrico = 0.01
Fundición	Borax = 0.025 Sílice = 0.0004 Carbonato de Sodio = 0.0004

3.2.8 Disposición de Relaves

Minera Laytaruma cuenta con una relavera en la que se viene disponiendo los relaves producto de las operaciones metalúrgicas. Para el incremento de la producción de 80 TPD a 340 TPD, se tiene un requerimiento de almacenamiento por día de 209.35 m³/día con lo que se tiene un requerimiento de almacenamiento de relaves para un periodo anual de

75,366 m³. La construcción de la presa de relaves se basa en un recrecimiento por el método línea central en lo correspondiente al dique de arranque y presa final, las características de la presa de relaves son principalmente las siguientes:

La excavación para la cimentación del terraplén incluye toda excavación para obtener una cimentación sólida para el terraplén de la presa. Se adoptarán las precauciones necesarias para preservar el material por debajo y más allá de las líneas establecidas de la cimentación del terraplén. En la supervisión se decide las necesidades de excavación para garantizar la cimentación de la presa.

El área entera que haya de estar ocupada por el terraplén de la presa deberá limpiarse hasta una profundidad suficiente para llegar a la roca, según determine la supervisión con la finalidad de remover todo el material que sea inadecuado. Debido al alto grado de sismicidad la presencia de materiales sueltos no es aceptable.

El material colocado en el terraplén de la presa de arranque deberá ser equivalente a una mezcla de los materiales obtenidos a un corte aproximadamente uniforme desde la altura total del frente designado de la excavación de la cantera de material de préstamo. En líneas generales las características de la presa final del depósito de relaves son las siguientes:

Tabla N° 15 Características de la Presa de relave

	Planteamiento Inicial	Planteamiento Final
Método constructivo	Línea Central	Línea Central
Ancho de corona	4 metros	6 metros
Talud aguas arriba	1.0 : 1.0 (V : H)	1 : 1.6 (V:H)
Talud aguas abajo	1.0 : 2.0 (V : H)	1 : 1.8 (V:H)
Longitud de corona	382.33 m	431.20 m
Elevación de corona	1,104 m.s.n.m.	1075 msnm
Altura de presa	16 m	40 m
Borde libre	1 m	2 m
Capacidad del depósito	151,519 m ³	386,400 m ³

La vida útil del depósito para la nueva capacidad de tratamiento de la planta de beneficio Laytaruma será la siguiente:

	Planteamiento Inicial	Planteamiento Final
Capacidad total del depósito	151,519.00 m ³	386,400 m ³
Disposición diaria de relave m ³	209.35 m ³	209.35 m ³

Considerando una densidad de 1.624, con lo que se tiene un requerimiento de almacenamiento de relaves para un periodo anual de 62,805 m³.

Bajo estas condiciones existirá el requerimiento de almacenamiento de relaves en el nuevo depósito de relaves, el mismo que de acuerdo a las características geométricas de su construcción corresponde a una vida útil

de 2.4 años (Planteamiento Inicial) y una vida útil de 6.15 años (planteamiento Final). Se opta por el planteamiento final.

$$\text{Vida útil} = \frac{386,400 \text{ m}^3}{209.35 \text{ m}^3/\text{día}}$$

$$\text{Vida útil} = 1,846 \text{ días} \rightarrow 6.15 \text{ años}$$

La capacidad del depósito es de 6 años mas 2 meses aproximadamente, teniendo en cuenta el incremento de la capacidad de tratamiento de la planta de beneficio de 80 a 340 TMD. Bajo estas condiciones existirá el requerimiento de almacenamiento de relaves en el nuevo depósito de relaves como el indicado.

Balance metalúrgico de cianuración

Tabla 15-A Balance metalúrgico en Cianuración en Columna

Productos	Peso / Volumen	LEYES		Contenido Fino		% Extracción	
		Ag	Au	Ag mg	Au mg	Ag	Au
Cabeza Calculada	25.000 kg	52.79 g/TM	3.03 g/TM	1319.79	75.85	100.00	100.00
Solución Rica Recuperada	72.911 lt	105.58 mg/lt	0.766 mg/lt	769.79	55.850	58.33	73.63
Relave Final	25.000 kg	22.0 g/TM	0.80 g/TM	550.000	20.00	41.67	26.37

Resultados de Concentración por Flotación

PRODUCTO	% PESO	LEY Au gr/TM	DISTRIB. % Au
CONCENTRADO	2.60	30.55	27.59
RELAVE	97.40	2.14	72.41
CABEZA CALCULADA	100.00	2.88	100.00

3.2.9 Requerimientos de Agua

Para el tratamiento de 340 TPD se utilizará aproximadamente 400 m³/día de los cuales se recircula un 40%, es decir que 240 m³/día será el requerimiento y esta será bombeada desde dos pozos artesianos que se encuentran ubicados en el área, para lo cual se contará con las correspondientes autorizaciones del Comité de regantes del distrito.

3.2.10 Requerimiento de Energía Eléctrica

El requerimiento de energía estará atendido por el sistema interconectado en la costa sur, contándose con equipos de generación de energía en caso de emergencias.

3.2.11 Requerimiento de Personal

La fuerza laboral para desarrollar el Proyecto de Ampliación de la Planta de Beneficio y operación a la capacidad de 340 TPD como pequeño productor minero, se ha estimado un promedio 60 trabajadores, entre profesionales, técnicos y obreros.

El personal profesional y técnicos que vienen desempeñándose y que se empleará en las actividades del proyecto son de procedencia de la región y de los poblados cercanos, de acuerdo a los requerimientos de la operación y trabajos de ampliación que desarrollará el titular minero; mientras que el personal obrero en su mayoría serán de procedencia local.

Tabla N° 16: Personal Requerido para el Proyecto

Área	Obreros	Empleados	Total
Administración	5	5	10
Operación	45	5	50
Total	50	10	60

3.3 Cronograma y Costos

El cronograma y costos para el desarrollo del Proyecto de Ampliación de la Planta de Beneficio Laytaruma, incluye las etapas de Planeamiento, Construcción e Instalaciones de Planta, Operación y Cierre. Las etapas de Planeamiento, construcción e implementación se realizará en 01 año, la etapa de operación comprenderá 6 años y 2 meses y la etapa de cierre se realizará en un lapso de 2 años y post-cierre 1 año. En la Tabla N° 17 se presenta el Cronograma para el Desarrollo del Proyecto y en la Tabla N° 18 se presenta los Costos del Proyecto.

Tabla N° 17: Cronograma para el Desarrollo del Proyecto

Etapas	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.- Planeamiento										
2.- Construcción e Instalaciones de Planta										
3.- Operación										
4.- Cierre										
5.- Post-Cierre										

Tabla N° 18: Costos del Proyecto de Ampliación de Planta de Beneficio Laytaruma

Item	Actividades a Realizar	Cantidad	Costos US\$	
			Parcial	Total
Planeamiento, Construcción e Instalaciones de Planta				
01	Estudios Preliminares	01	4,000.00	4,000.00
02	Construcción de Infraestructura	Global	20,000.00	20,000.00
03	Implementación de Manejo Ambiental	Global	6,000.00	6,000.00
04	Monitoreo Ambiental (aire, agua, ruido)	04	450.00	1,800.00
			Costo	31,800.00
Operación				
05	Implementación de Plan de Manejo Ambiental	Global	12,000.00	12,000.00
06	Plan de Manejo Ambiental de Insumos	Global	2,000.00	2,000.00
07	Plan de Manejo Comunitario	Global	3,000.00	3,000.00
08	Monitoreo Ambiental (aire, agua, ruido)	24	450.00	10,800.00
			Costo	27,800.00
Cierre				
09	Desmontaje de planta	Global	25,000.00	25,000.00
10	Cierre de Accesos	Global	2,000.00	2,000.00
11	Retiro de Infraestructura	Global	8,000.00	8,000.00
12	Cierre de Relaveras	02	65,000.00	65,000.00
13	Cierre de Otros Componentes	Global	3,000.00	3,000.00
14	Trabajos de Reperfilado y Acondicionamiento	Global	6,000.00	6,000.00
15	Monitoreo Ambiental (aire, agua, ruido)	08	450.00	3,600.00
16	Monitoreo de Estabilidad de Talud Relavera	08	250	2,000.00
			Costo	114,000.00
Post Cierre				
17	Actividades de mantenimiento	Global	2,000.00	2,000.00
18	Monitoreo Ambiental (aire, agua, ruido)	04	450.00	1,800.00
19	Monitoreo estabilidad de taludes relavera	04	250.00	1,000.00
			Costo	4,800.00
			Costo Total	178,400.00

CAPITULO IV

IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS

4.1 Generalidades

La identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que podrían producirse por efecto de las actividades del proyecto en cada uno de sus etapas son importantes para determinar las alteraciones al ambiente físico, biológico, socio económico y cultural en el área de influencia de las operaciones, las que se presentarán en las etapas de Ampliación(construcción) y Operación.

Las condiciones ambientales del sitio están representadas por la presencia de recursos naturales, actividades socio económica y cultural. El proyecto consistirá en tratamiento de minerales de oro por el método de lixiviación (CIP) con la consiguiente descarga final de relaves los mismos que se depositarán en la relavera que se construye cercana al área de la Planta de Beneficio.

Para la identificación de los impactos se ha utilizado la Matriz Causa-Efecto de Leopold en la que se ha relacionado las actividades de la ejecución del

proyecto contra los componentes ambientales del área en estudio que podrían ser afectadas. La Matriz de Leopold es una herramienta muy útil para la valorización de los impactos ambientales de muy diverso origen, la base del sistema es una matriz en que las entradas según las columnas son las acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente y las entradas según filas son las características del medio.

Se ha utilizado los criterios de importancia y magnitud de los impactos referidos al cumplimiento de la legislación vigente, estándares de calidad de aire y agua, con la finalidad de prever los efectos sobre las condiciones socio económicas, riesgos de deterioro en el sistema ecológico local, salud pública. En la identificación de los impactos estos han sido clasificados como impactos positivos y negativos, correspondiendo los impactos de aspectos beneficiosos a los impactos positivos y aquellos que puedan denotar perjuicio o afectación al medio son los impactos negativos. Del mismo modo se han determinado los impactos directos, indirectos y acumulativos.

La evaluación de los impactos ambientales es una descripción de los beneficios y los costos, interpretados éstos como impactos positivos y negativos que se podrían ejecutar en los aspectos naturales y socioeconómicos como consecuencia de la puesta en operación del proyecto de explotación.

El Proyecto incluye todos los elementos de manejo ambiental comprometidos en su diseño y operación. Un impacto puede ser beneficioso o adverso, éstos se consideran significativos cuando superan los estándares de calidad ambiental, criterio técnico, juicio profesional, valoración económica o social, entre otros criterios.

4.2 Identificación de Áreas a ser Influenciadas

La Ampliación de la planta de beneficio Laytaruma está emplazada en el área originalmente establecida, sin embargo la implementación de instalaciones y maquinarias, en el que también se ha tenido en cuenta el concepto de modernización de alguno de los equipos, trae como consecuencia la utilización original del espacio. La zona de influencia por lo tanto estará establecida en función al área ocupada por los componentes constituyendo esta el área de Influencia Directa (AID), que contando con el total de instalaciones como planta de beneficio, relavera, trinchera de residuos sólidos e instalaciones auxiliares corresponde a un área de 4.6 hectáreas, que corresponde al área de planta de beneficio.

Las actividades que se desarrollarán en la concesión de beneficio Laytaruma influirán de manera indirecta en la quebrada Acaville, teniendo como criterios para la determinación de áreas los siguientes:

- Dirección de las aguas en la quebrada Acaville
- Dirección predominante de los vientos
- Divisoria de aguas

- Topografía del área
- Áreas pobladas
- Vías de comunicación y Accesos existentes

El área de Influencia Indirecta (All) por lo tanto estará abarcando el área de la cuenca de la quebrada Acaville hasta su confluencia en el río Yauca, delimitación que incluye al pueblo de Jaqui, esta área es de 407.638 há.

4.3 Metodología para la Evaluación de Impactos

La metodología empleada se basa en una determinación de los componentes ambientales que pudieran verse afectados, reconociendo las actividades que componen la operación de tratamiento de los minerales. La evaluación de Impactos se realiza sobre la base de la información del proyecto, determinando su condición directa e indirecta, así como la calificación de su condición de beneficiosa o adversa de cada uno de los impactos ambientales.

4.3.1 Evaluación por su Condición de Directos o Indirectos

Las actividades de producción del proyecto de ampliación de la Planta de tratamiento de Minerales de Oro, influirán directamente en el entorno, originando los impactos directos, los que darán luego origen a los impactos indirectos. Este análisis está complementado en la matriz de interacción.

4.3.2 Evaluación de Efectos Beneficiosos o Adversos

Esta evaluación se basa en la característica relacionada con la mejora o reducción de la calidad ambiental, en base a la mejora o reducción de la calidad de un componente del medio ambiente.

4.4 Criterios de Evaluación de Impactos

Existen varios criterios que pueden ser utilizados para evaluar los impactos y su efecto sobre el ambiente. Los criterios que se han elegido para la evaluación de estos en el presente Proyecto han buscado caracterizar los posibles impactos en los términos como Magnitud e Importancia, teniendo en cuenta en su evaluación los criterios correspondientes a duración, frecuencia y reversibilidad. La Importancia y criterio de la evaluación de los impactos está referida al valor científico en términos ambientales y sociales de cada componente que pudiera verse afectado por el Proyecto. La interpretación de los valores asignados a cada uno de los criterios se presenta en la Tabla N° 19; el índice promedio de estos parámetros es considerado únicamente como carácter referencial, puesto que proviene de la información del estudio de la línea base, en donde se describen las características más importantes del medio natural.

4.4.1 Evaluación de Magnitud

La evaluación de la Magnitud está referida a la severidad del impacto sobre un determinado componente ambiental, independientemente de su extensión o duración.

4.4.2 Evaluación de Importancia

Está referida al área afectada por un determinado componente del Proyecto, pudiendo estar relacionada con el área directamente ocupada, abarcar asimismo una unidad geográfica. o puede ser más extensa saliendo del área del proyecto y ser ilimitada. En el siguiente cuadro se observan los valores para la evaluación de impactos, en el que se da a conocer la interpretación a cada uno de los valores asignados a cada uno de los criterios.

Tabla Nº 19: Cuadro de Valores para la Evaluación de Impactos

Criterios	Grado	Descripción
Magnitud	1 (-1)	Leve.- No es percibido en el ambiente
	5 (-5)	Moderado.- Pérdida de función con sustitución por otro factor.
	10 (-10)	Fuerte.- Pérdida de función que afecta a otros factores ambientales.
Importancia	1 (-1)	Local.- Se limita al área ocupada por la actividad o instalación.
	5 (-5)	Regional.- Fuera del área directamente ocupada y de la unidad geográfica. (Ej: Una Subcuenca)
	10 (-10)	Nacional.- El área no puede ser determinada.

En el criterio de evaluación de la Magnitud e importancia deben interrelacionarse también la evaluación de la duración y frecuencia de los impactos que puede estar dada en días, meses, años, puede ser de carácter permanente, o abarcar la duración del proyecto, y puede presentarse con

una frecuencia de una sola vez, eventualmente, regularmente durante la vida del Proyecto o permanentemente.

4.5 Matriz de Identificación de Impactos

La identificación de los Impactos tiene el objetivo de abarcar todas las implicancias ambientales del proyecto, para lo cual se ha elaborado la Matriz de Leopold, que se puede observar en el Anexo III, en la que se consideran la descripción de los factores ambientales en un eje y las acciones y actividades del Proyecto en el otro; los aspectos ambientales considerados en la evaluación son de fácil medición y presentan las siguientes características.

Características de los Aspectos Ambientales

Están relacionados con las actividades y acciones del Proyecto. Son coincidentes con la información desarrollada en la descripción del área y definición de línea base.

Las acciones y actividades del Proyecto incluyen todas aquellas que se consideran potencialmente generadoras de efectos positivos o negativos sobre los diversos factores ambientales. En la Matriz de Leopold cada interacción entre un factor ambiental y una actividad del Proyecto está caracterizada por los dos criterios de evaluación descritos anteriormente: Magnitud e Importancia, estando interrelacionados con criterios como extensión, duración y frecuencia.

4.6 Impactos Ambientales causados por las Actividades

Las actividades de tratamiento de minerales a realizarse, producirán la modificación del relieve en las áreas de almacenamiento de minerales y disposición de relaves así como en las áreas en las que se tiene instalada la infraestructura y las ampliaciones a realizar sobre ellas, considerándose en estas modificaciones la formación de taludes en el depósito de relaves, como una actividad de carácter permanente e irreversible. El transporte de mineral y el transporte de personal, generarán algunas modificaciones medio ambientales de la zona, por el incremento en los niveles de polución constituyendo esto los impactos negativos.

Teniendo como base el conocimiento del macro y microsistema ambiental, se ha recurrido a técnicas que analizan la causa-efecto sobre el medio, relacionando los recursos naturales y su integración ambiental para identificar los probables impactos ambientales de la explotación minera.

La descripción de las interrelaciones y efectos que ocurrieran se realiza sobre la base del diagnóstico ambiental efectuado y la descripción del proyecto, estableciendo los impactos para las actividades propias del proyecto. La metodología de identificación de impactos aplicada, nos da que respecto a los suelos la modificación tendrá impacto negativo leve, lo mismo será para el aire. Para la flora y la fauna también tendrá un impacto negativo leve. La salud también tendrá impacto (-) leve, pero se observara impactos

(+) leves para el caso de servicios, la economía y empleo, lo que tratara de atenuar los impactos negativos.

La Matriz de Interacción de Leopold, tiene el propósito de presentar los impactos e identificar los componentes del medio que requerirán mayor atención, durante la operación de la mina. Esto puede observarse en el Anexo III.

4.6.1 Impacto Ambientales sobre el Ambiente Físico

Impacto a la Calidad del Aire

Es un impacto causado por el deterioro de la calidad del aire. Se trata de un impacto indirecto de moderada significación, la generación de partículas en suspensión como producto de la ejecución del proyecto de tratamiento de minerales, involucra actividades tales como transporte y almacenamiento de mineral y la consiguiente modificación topográfica en la que incide la acción del viento.

Las actividades correspondientes al transporte y almacenamiento de mineral, modificará la calidad del aire en el área de trabajo influenciando en ello la dirección y velocidad predominantes del viento, pudiendo afectar la salud del personal que labora en la planta y a poblaciones del entorno.

Como producto de la evaluación de los resultados de los análisis se puede apreciar que los niveles de concentración de partículas y contaminantes en el aire no exceden los límites máximos permisibles.

Aumento de los Niveles de Ruido

Por las características de la operación se va a producir un aumento de ruido en los niveles superficiales, sin embargo las labores a ejecutarse en el Proyecto están ubicadas lejos de agrupaciones poblacionales, por lo que este impacto es considerado poco significativo, las actividades de transporte incidirán directamente sobre los niveles superficiales, sin embargo el ruido sólo afectará principalmente el área de trabajo. Para el cuidado de la salud, los trabajadores que estén expuestos a estos ruidos deberán utilizar protectores auditivos.

Impacto a la Calidad de los Suelos

Se da el impacto por alteración de los suelos, es un impacto directo de moderada significación, la pérdida de suelo se produce como producto de las actividades a realizar, ocupación de áreas para los componentes operacionales como el depósito de relaves, así como las trincheras de residuos sólidos, los depósitos de mineral, ampliación de planta de beneficio, etc.. Sin embargo en el área de estudio, los suelos de acuerdo a su capacidad de uso mayor se han definido como Tierras de Protección (X) principalmente, los mismos que no reúnen las condiciones para cultivos, es una zona extremadamente árida y no existen actividades de pastoreo.

Riesgo de Afectación de Suelo

En el área del proyecto y donde se emplazan sus componentes operacionales y por consiguiente la maquinaria y vehículos existe el riesgo de afectación del suelo por derrame de combustible, aceites, grasas y lubricantes como producto de la manipulación de éstos y generados por las actividades de transporte así como de las labores básicas de mantenimiento de maquinaria; a esto se adiciona pero en menor extensión y magnitud, la disposición de residuos orgánicos, que se efectúa en el pozo séptico, la disposición de residuos sólidos se realizará hacia el depósito de residuos de la Empresa. Cada una de estas acciones cuentan con las correspondientes medidas de mitigación

Modificación de la Topografía

El desarrollo de las actividades como la disposición de mayores volúmenes de relave en área adyacente a la planta de beneficio en el Proyecto, producirá una mayor modificación de la topografía. El efecto de modificación de relieve será principalmente visual y ha sido calificado como muy significativo por lo se requerirán medidas de mitigación destinadas a estabilizar taludes. Existen otras actividades que también producirán la modificación topográfica pero que se dan en menor proporción, no obstante contarán con sus correspondientes medidas de mitigación.

Riesgo de Derrumbe de Taludes

En la zona de depósito de relaves, las vibraciones que se generarán por la maquinaria podrían generar inestabilidad a los taludes con pendientes fuertes y la naturaleza de los materiales de la zona, pudiendo generar derrumbes.

El estudio realizado acerca de la estabilidad de taludes ha determinado los taludes finales, se cuenta con el diseño adecuado y la supervisión en la construcción del depósito de relaves. El riesgo de derrumbe es considerado como un impacto directo de moderada significación.

Impacto de la Calidad del Agua

Se da la afectación de aguas superficiales en menor proporción por la inexistencia de ellas en la mayor parte del año y por lo general después de largas temporadas, es un impacto indirecto, de baja significación en vista de los niveles de precipitación promedio anuales que se registran en el área que son extremadamente bajos, y la inexistencia de cursos de agua permanentes. Ya que la operación ha desarrollar en el proyecto minero incluye tratamiento de minerales, con la consiguiente generación de relaves y la existencia de una baja probabilidad de presencia de aguas a derivar como producto de precipitaciones que se puedan generar que requerirán de pozas de sedimentación. La zona de estudio no presenta precipitaciones pluviales de manera continua, las precipitaciones pluviales son muy bajas.

Modificación del Escurrimiento Superficial

Es un Impacto indirecto de muy poca significación, las actividades de beneficio de minerales originarán una modificación del relieve por la acumulación de relaves, los trabajos de ampliación de Planta de Beneficio no modificarán de manera significativa las condiciones para el escurrimiento superficial.

Riesgo de afectación a la Napa Freática

Es un impacto indirecto, calificado como adverso, sin embargo de poca probabilidad de ocurrencia o inexistente, por lo que se le ha considerado un impacto adverso de moderada significación.

4.6.2 Impacto Ambiental sobre el Ambiente Biológico

Riesgo de Afectación a la Flora

La reducción de cobertura vegetal en el área del proyecto no es un impacto significativo puesto que es muy escasa, existe vegetación en sector del cauce de la quebrada Acaville con poca densidad poblacional.

Un gran porcentaje mayoritario del terreno superficial donde se emplazan los componentes del proyecto está formada por terrazas aluviales, de característica eriaza y sin vegetación.

Riesgo de Afectación a la Fauna

Migración de Fauna.- La modificación y pérdida de hábitat y la presencia humana y de maquinaria así como las actividades de transporte alejará a la escasa fauna que en ocasiones se encuentra en tránsito por el área, la que no hará su paso por el sector. De las evaluaciones hechas, la fauna local compuesta principalmente por aves, mamíferos como el zorro presentan una población muy escasa y en tránsito, ya que no es el hábitat de ellos.

El riesgo de migración de fauna se ha calificado como poco significativo puesto que los efectos serán localizados y por lo que la densidad de fauna es muy baja y muy poca diversa. Ninguna de las especies de fauna se encuentra entre alguna categoría de protección establecida por el Ministerio de Agricultura (R.M. N° 1082-90-AG/DGFF).

4.6.3 Impacto en el Ambiente Socio Económico y Cultural

Riesgo de Afectación de la Salud

Los niveles de emisión de partículas en las áreas de origen como los depósitos de relave, el recorrido de vehículos a través de los accesos así como la contaminación por polución generan un riesgo sobre la salud, principalmente en las vías respiratorias, por lo que será necesario implementar con equipos de protección respiratoria al personal, desarrollando asimismo el cumplimiento y práctica efectiva de las normas de seguridad e higiene minera. Se trata de un impacto adverso y significativo.

Generación de Empleo

Es un Impacto positivo y significativo, por la influencia en el incremento en el empleo local durante las operaciones, ya que se usará principalmente mano de obra correspondiente a la circunscripción del área de influencia y distrital, principalmente de poblaciones vecinas, siendo este impacto de calificación positiva.

Mejora de los Niveles de Capacitación

La capacitación del personal se realizará en forma permanente, en los aspectos técnicos como en los aspectos de seguridad e higiene y medio ambiente, permitiendo mejorar los índices de seguridad y producción de la empresa, así como la sensibilizar al personal en temas relacionados con el ambiente, siendo éste un impacto positivo y significativo, generado por la actividad productiva en torno a la concesión minera.

Alteración del Paisaje

El paisaje natural típico de esta zona de vida, se modificará por la ejecución de las actividades a desarrollarse. Debido a encontrarse en un área alejada de la vista de poblados cercanos y no ser una zona de tránsito o paso frecuente de transeúntes, la alteración del paisaje ha sido considerada como un impacto negativo y de leve significación.

Riesgo de Afectación de Zonas Arqueológicas

De acuerdo a las observaciones realizadas en el campo, no se han observado zonas arqueológicas que puedan ser afectadas, correspondiendo esta apreciación al terreno superficial. Si durante el proceso de producción se encontrase vestigios de esta naturaleza serán paralizadas las labores de beneficio en el sector comprometido con potenciales existencia y comunicados de inmediato a la autoridad competente.

Se puede concluir que los impactos negativos más resaltantes están dedicados a la topografía del terreno y a la calidad de las aguas, de igual manera el empleo y el comercio local es un impacto bastante positivo y alentador para la población, sobre todo porque generará puestos de trabajo y mejorará el nivel de la calidad de vida. En cuanto a su importancia, los impactos producidos son en forma general, locales. En el Anexo III presentamos a la matriz de Leopold.

CAPITULO V

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, MONITOREO, SOCIAL Y DE CONTINGENCIAS

5.1 Generalidades

Minera Laytaruma S.A., elaborará una política ambiental donde se plasmará su compromiso de armonizar la actividad minera con el medio ambiente la que se difundirá a nivel de todos sus trabajadores en cumplimiento de las normas legales vigentes

Objetivos

- Establecer el manejo y control de calidad ambiental en el proceso productivo a fin de conservar el entorno ecológico.
- Reducir al mínimo los efectos ambientales negativos de manera que se mantenga por debajo de los niveles máximos permisibles que dispone las normas legales ambientales, protegiendo de esta manera los recursos naturales y socioeconómicos.

5.2 Descripción del Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental estará diseñado para el manejo de las operaciones de Planta de Beneficio, en el que el titular establecerá un

manejo ambiental eficiente a través de un responsable, quien diseñará un plan constituido por los siguientes instrumentos:

- Programas de Manejo Ambiental
- Plan de Monitoreo Ambiental
- Plan de Contingencia
- Plan de Cierre

Programas de Manejo Ambiental

De acuerdo a la evaluación preliminar de los impactos ambientales potenciales del proyecto, será necesario establecer un programa de manejo ambiental que incluya lo siguiente:

- Programa de manejo de residuos domésticos e industriales
- Programa de manejo de materiales peligrosos
- Programa de capacitación ambiental, entre otros.

Estos programas establecerán las medidas de mitigación e inspecciones ambientales que se efectuarán, controlando y evaluando el grado de cumplimiento en coordinación con las Entidades Fiscalizadoras Externas

5.3 Medidas de Mitigación y Manejo Ambiental

De acuerdo al diagnóstico ambiental efectuado, los procesos mineros diseñados para la explotación minera y los impactos potenciales previstos, se propone un conjunto de medidas de mitigación para los impactos negativos y medidas de potenciación para los impactos positivos, que serán

implementados para mantener las condiciones ambientales dentro de los niveles aceptables durante todas las etapas del proyecto. Los planes de manejo ambiental contendrán las medidas siguientes:

5.3.1 Mitigación de la alteración topográfica

La modificación de la topografía se dará mayormente en la construcción del depósito de relaves. En la etapa de construcción se producirá alteración de la topografía por la disposición del material de préstamo en la construcción del dique, cuyo impacto inevitable será mitigado.

El efecto de modificación de relieve será principalmente visual y requerirá medidas de mitigación destinadas a estabilizar los taludes del mismo.

5.3.2 Control de calidad de aire

Las medidas de control de calidad de aire que se tendrán en cuenta para el desarrollo de las actividades son las siguientes:

- Control de velocidad máxima de vehículos hasta 20 Km/h en el área de ejecución del proyecto, mediante avisos colocados en lugares estratégicos.
- Se utilizará un camión tipo cisterna para el riego frecuente de las vías de acceso para disminuir la generación de partículas en suspensión.
- Mantenimiento y rizado de la carretera en las áreas de trabajo.
- Mantenimiento de equipos y maquinaria, para reducir riesgos de emisión de contaminantes.

- Prohibir la quema de residuos sólidos que pueda alterar la calidad del aire.
- Prohibir la acumulación de residuos sólidos en lugares no autorizados para su disposición.
- Cubrir con mantas la tolva de los vehículos que transportan mineral.
- Realizar periódicamente monitoreos de calidad del aire.
- Protección del personal en áreas de trabajo (protección visual, auditiva y respiratoria dentro del área del proyecto)

Los efectos sobre la calidad de aire dentro de la concesión Minera, corresponden a efectos de naturaleza ocupacional.

5.3.3 Prevención de Efectos Ocupacionales

La contaminación por polución y gases, además del incremento de los niveles de ruido en las áreas de trabajo generan un riesgo sobre la salud de los trabajadores. Las partículas en suspensión en las áreas de trabajo estarán por debajo de los niveles máximos permisibles establecidos por la autoridad competente. A continuación se detallan las medidas relevantes para la prevención de efectos ocupacionales:

- Usar equipo de protección personal tales como: casco, botas con punta de acero, guantes, zapatos de seguridad, lentes protectores, protectores de ruido, correa de seguridad, etc. de acuerdo al tipo de trabajo que realizarán las personas.

- Los trabajadores de planta de beneficio, usarán además de los mencionados en el párrafo anterior, equipo de protección respiratorio con filtros especiales para las partículas sólidas y gases.
- Disposición de carteles, indicadores de peligro y señalización de labores, maquinarias y equipos.
- Los trabajadores que laboren en áreas de elevados niveles de ruido y prolongado deberán utilizar tapones de oído.
- El personal que realice trabajos donde los materiales extraños puedan herir los ojos, usarán anteojos adecuados a cada riesgo.
- Efectuar jornadas de capacitación a los trabajadores y a la comunidad sobre normas de seguridad y salud ambiental. Editar boletines, etc.

5.3.4 Control de calidad de agua superficial

El desarrollo del proyecto Ampliación de Planta de Beneficio, generará un mayor requerimiento de disponer relaves y por consiguiente mayores usos de agua, la ocupación de áreas es por consiguiente factor de alteración de las escorrentías superficiales que puedan existir, las medidas de mitigación a tener en cuenta son las siguientes:

- Mantenimiento de canales de coronación en el sector aguas arriba que no permitan ingreso de aguas de escorrentía en cada una de las áreas en las que se emplazan los componentes operacionales (Depósito de relaves, Planta de Beneficio, Canchas de almacenamiento de mineral, etc.)

-Se deberá de realizar frecuentemente, monitoreos de la calidad de aguas superficiales en los cuerpos de agua cercanas al área del proyecto.

-Mantenimiento de cauces naturales existentes.

5.3.5 Mitigación de ruidos

Los ruidos se generaran por el funcionamiento de las maquinarias y equipos dentro del área de trabajo, los cuales se podrá mitigar con las acciones siguientes:

-Realizar periódicamente monitoreos de Ruidos, en el área de trabajo y alrededores, para identificar los puntos críticos.

-Se protegerá a la maquinaria que produzca ruido que sobrepasa los niveles máximos permisibles que establecen las normas ambientales.

-Prohibir el uso de sirenas u otro tipo de fuente de ruido innecesario en los vehículos. Las sirenas solo serán utilizadas en casos de emergencia.

-Proporcionar protección auditiva a sus trabajadores, cuando el nivel de ruido o el tiempo de exposición sea superior a lo establecido en la legislación vigente.

5.3.6 Disposición de Desechos Orgánicos

Este sistema consistirá en la operación de tanque séptico y poza de percolación, construidos en el área de campamento y Planta de Beneficio.

Se Implementará un programa de manejo de este componente.

5.3.7 Manejo de Grasas y Aceites

Las características y medidas de seguridad que se tendrán presente para este caso será el manejo de los productos tanto en su almacenamiento como en su utilización, cuyas medidas serán las siguientes:

-El almacenamiento de aceites y lubricantes en volúmenes estrictamente necesarios, en cilindros herméticos con tapa, serán colocados sobre lozas de concreto en uno de los ambientes del almacén especialmente implementados para tal función. El cilindro o cilindros empleados en el almacenamiento de lubricantes usados serán dispuestos temporalmente en una plataforma de concreto especialmente preparada para este fin, hasta ser trasladados para su desecho o reciclaje.

-Los aceites quemados serán almacenados en cilindros de 55 galones, para transportarse luego a plantas de reciclaje, función que estará a cargo de una EPS-RS o EC-RS contratada para tal fin con los Registros y Autorizaciones correspondientes. En caso de derrames que ocurriera a pesar de las medidas tomadas, se retirará el suelo contaminado y se recuperará el combustible derramado usando paños absorbentes para hidrocarburos; los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados y serán entregados a Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) para que se encarguen de su manejo, transporte y disposición final. Es alternativo el uso de una Poza de volatilización.

-Los filtros de aceite usados se almacenarán en un cilindro de 55 galones con tapa desmontable, estos residuos serán entregados a Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) para que se encarguen de su disposición final. Se tomará las precauciones necesarias para prevenir y controlar fugas o derrames mediante equipos y procedimientos de limpieza. Se motivará al personal para manipular aceites y grasas en forma eficiente.

-Evitar el quemado de aceites en todo el ámbito, pues ocasionarían la contaminación del aire con gases de combustión. Se capacitará al personal de trabajadores respecto a las hojas MSDS (Material Safety Data Sheet) de las sustancias peligrosas utilizadas en el proyecto. Los datos de Hojas de Seguridad - MSDS de grasas y aceites, se exhibirán en lugares visibles y estará a disposición de los usuarios.

5.3.8 Mitigación de la alteración de la flora y fauna

Para mitigar la alteración del ecosistema por el ruido que se generará por las actividades del proyecto, la que podría alejar temporalmente a la escasa fauna existente en el lugar, se tomará las siguientes:

-Adecuar medidas para la disminución de los ruidos, como el de proteger la maquinarias estacionaria. Prohibición de las actividades de caza u otras perturbaciones a la avifauna y terrestre que pueda existir.

-Impartir capacitación y crear conciencia sobre el cuidado de la flora, fauna y en general el cuidado del medio ambiente.

5.4 Plan de Monitoreo Ambiental

Son acciones programadas que están orientadas al control de los componentes ambientales que se consideran serán afectados por las actividades del proyecto de ampliación de planta de beneficio a llevarse a cabo.

Dentro de las acciones de monitoreo a llevar a cabo se tienen las siguientes:

a) Calidad del Aire y Emisiones Gaseosas

Se establecerán dos puntos de monitoreo de la calidad de aire, a fin de controlar la polución y mantenerlo, si fuera el caso, por debajo de los Niveles Máximos Permisibles establecidos por la Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM y del D.S. N° 074-2001-PCM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, teniendo en cuenta para ello los puntos ya establecidos.

En la siguiente tabla se establecen los puntos de monitoreo en la concesión de beneficio, los mismos que se monitorearán con una frecuencia semestral.

Tabla N° 20: Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire

Puntos de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM		
		Norte	Este	Altitud m.s.n.m.
E-1	Barlovento de las actividades del proyecto ubicado al Oeste	8 295 490	574 735	1 019
E-2	Sotavento de las actividades del proyecto ubicado al Este	8 296 020	575 588	1 070

Fuente: Minera Laytaruma S.A.

b) Calidad de agua

Se establecerán puntos de monitoreo: 01 muestra en los pozos de los cuales se extrae el agua y adicionalmente en el manantial que Minera Laytaruma maneja en el sector aguas abajo del proyecto y que en la actualidad corresponde a un punto de monitoreo de calidad de agua a fin de controlar la posible contaminación generada por la actividad minera, cuyos parámetros serán controlados con la Ley general de Aguas (ECA DS-02-2008-MINAM Categoría 3).

No se tendrá vertimientos en el sistema de tratamiento de minerales y en general en las operaciones a desarrollar. Los efluentes domésticos son manejados a través de un tanque séptico y poza de percolación en sector en el que no existe presencia de aguas subterráneas.

Los puntos de monitoreo de calidad de agua que se muestrearán se dan a conocer seguidamente:

Tabla N° 21: Puntos de Monitoreo de la Calidad de Agua

Punto de Muestreo	Coordenadas UTM		Descripción
	Norte	Este	
A-1	8 296 246	575 929	Muestra tomada en Pozo de Abastecimiento aguas arriba del proyecto
	Altitud = 1 078 m.s.n.m		
A-2	8 295 826	573 259	Muestra en manantial, aguas debajo de las instalaciones del proyecto.
	Altitud = 940 m.s.n.m		
Cocina	8 295 951	573 339	Muestra tomada en Sistema de abastecimiento de agua de consumo : Punto Cocina
	Altitud = 1073.80m.s.n.m		

Fuente: ACOMISA- Ing. Carlos A. Rodríguez R

La frecuencia del monitoreo de agua será trimestral, siendo informadas oportunamente a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas.

5.5 Plan de Manejo Social

El desarrollo de las actividades del proyecto de Ampliación de la Planta de Beneficio Laytaruma será ajena a las poblaciones del entorno, y de manera positiva contribuirá a su desarrollo, ya que no habrá conflictos de intereses sino más bien confluencias de necesidades, siendo el interés común de la población y el titular de la unidad minera establecer lazos de comunicación para coordinar algunas acciones de apoyo para el beneficio de la población tales como: el mejoramiento de las vías de acceso, apoyo en el mejoramiento de mobiliario escolar, capacitación en el mejoramiento de sus actividades agrícolas y de producción agroindustrial entre otras acciones.

5.5.1 Taller de Consulta Previa

Para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental se han desarrollado los talleres de consulta previa del proyecto “Ampliación de la Planta de beneficio Laytaruma de 80 a 340 TPD, las que se han desarrollado en el pueblo de Sancos, capital del distrito de Sancos, y en el pueblo de Jaquí.

a) Taller Consulta Previa en Sancos, capital distrital.

Fue desarrollado el 25 de Agosto del 2006 en el local de la Municipalidad Distrital de Sancos, provincia de Lucanas en el departamento de Ayacucho, esta reunión fue realizada en cumplimiento de la Resolución Ministerial N°596-2002 EM/DM en la que estuvo presente el Ing. Director Regional de Energía y Minas y representantes de la Empresa Minera.

Se expusieron temas como el de Importancia de los Talleres de Consulta Previa y Audiencias Públicas en el Proceso de Aprobación de Estudios de Impacto Ambiental de Proyectos Mineros, que estuvo a cargo del Ing. Florentino Yana Jauría, Director Regional de Energía y Minas de Ayacucho. Asimismo se expuso los aspectos generales de la Planta de Beneficio Laytaruma, que estuvo a cargo del Ing. Alfonso Arias Huánuco como representante de Minera Laytaruma S.A. Finalmente se realizó la exposición a cargo de la Empresa Consultora exponiendo los Avances en la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto en mención. Se cumplieron los objetivos del taller.

b)Taller Consulta Previa en Jaquí

Fue desarrollado el 29 de Agosto del 2006 en el local del C.N. San Francisco de Asís, esta reunión fue realizada del mismo modo en cumplimiento de la Resolución Ministerial N°596-2002 EM/DM en la que también estuvo presente el Ing. Director Regional de Energía y Minas y representante de la Empresa Minera.

En el Taller se expusieron temas como el de Importancia de los Talleres de Consulta Previa y Audiencias Públicas en el Proceso de Aprobación de Estudios de Impacto Ambiental de Proyectos Mineros, que estuvo a cargo del Ing. Florentino Yana Jauría, Director Regional de Energía y Minas de Ayacucho.

Asimismo se expusieron los aspectos generales de la Planta de Beneficio Laytaruma, a cargo del Ing. Alfonso Arias Huánuco como representante de Minera Laytaruma S.A. Finalmente se realizó la exposición a cargo de la Empresa Consultora exponiendo los lineamientos en la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto en mención. En este taller se cumplieron los objetivos planteados, tomándose en cuenta las apreciaciones de los pobladores, del mismo modo sus inquietudes.

5.5.2 Responsabilidad Social del titular del proyecto

El titular del proyecto de Ampliación de Planta de Beneficio, declara que las operaciones que realiza y su ampliación constituirán una importante

influencia positiva sobre áreas pobladas del entorno, con la generación de empleo e incremento de las actividades comerciales; como también existirán influencias negativas, que serán de poca consideración.

El titular, se compromete a atender en la medida de sus posibilidades las iniciativas propuestas por las autoridades locales, líderes de opinión y pobladores en general de los anexos cercanos que signifiquen mejoras en las alternativas propuestas para la mitigación, siempre que éstos representen beneficios para sus pobladores.

Los compromisos del titular del proyecto sin embargo estarán orientados a impulsar de manera permanente un proceso de comunicación con la población; del mismo modo, deberá mantener un apoyo permanente en el desarrollo sostenible de los poblados ubicados dentro del área de influencia del proyecto.

Es recomendable realizar por parte del titular del proyecto una sensibilización de sus trabajadores y de sus contratistas acerca de las principales características de la población local y su ambiente natural, en consideración que sus trabajadores casi en su totalidad provendrán del mismo entorno por lo que el conocimiento de su cultura local, costumbres, festividades, creencias, practicas económicas, etc., ayudará a un mayor entendimiento entre el personal que labora en el proyecto y la población del entorno.

De acuerdo al D.S. N° 042-2003 EM que establece un compromiso previo como requisito para el desarrollo de las actividades, comprometiéndose a lo siguiente:

1) Realizar sus actividades productivas en el marco de una política que busca la excelencia ambiental.

2) Actuar con respeto frente a las instituciones, autoridades, cultura y costumbres locales, manteniendo una relación propicia con la población del área de influencia de la operación minera.

3) Mantener un diálogo continuo y oportuno con las autoridades regionales y locales, la población del área de influencia de la operación minera y sus organismos representativos, alcanzándoles información sobre sus actividades mineras.

4) Lograr con las poblaciones del área de influencia de la operación minera una institucionalidad para el desarrollo local en caso se inicie la explotación del recurso, elaborando al efecto estudios y colaborando en la creación de oportunidades de desarrollo más allá de la vida de la actividad minera.

5) Fomentar preferentemente el empleo local, brindando las oportunidades de capacitación requeridas.

6) Adquirir preferentemente los bienes y servicios locales para el desarrollo de las actividades mineras y la atención del personal, en condiciones razonables de calidad, oportunidad y precio, creando mecanismos de concertación apropiados."

5.5.3 Código de Conducta

El titular del proyecto impulsará las relaciones de sus funcionarios y trabajadores con la población local, estableciendo un marco de buena vecindad y respeto de los valores y patrones culturales existentes en las localidades aledañas, como objetivo principal a conseguir.

Los principales lineamientos de las reglas de conducta con la población, serán los siguientes:

-Detallar e inculcar por parte del titular del proyecto hacia sus trabajadores el significado de un trato respetuoso con los pobladores, traducándose esto en las formas de saludo, el lenguaje y cortesía a emplear, entre otros temas.

-Definir la política sobre la ingestión de bebidas alcohólicas en vías públicas y el uso del lenguaje verbal y no verbal inapropiado, entre otros aspectos.

Una descripción de áreas locales prohibidas al acceso del personal principalmente a campos de cultivo ubicados dentro del área de influencia o en el entorno.

5.6 Plan de Contingencias

5.6.1 Objetivos

-Prever, asistir y restaurar los posibles daños accidentales a la población, los ecosistemas, y las actividades económicas de la zona de influencia del proyecto; que puedan producirse por la ocurrencia de fenómenos naturales, fallas humanas o atentados, durante la construcción y operación del proyecto.

-Proteger la vida humana, los recursos naturales y bienes del proyecto, tal como establece las normas de Seguridad e Higiene Minera.

5.6.2 Campos de Acción del Plan

El plan de contingencia estará diseñado para aplicarse en los casos de:

- Accidentes de Trabajo
- Incendios
- Derrame de combustibles y otros.
- Catástrofes de origen natural que pueden ser: sismos, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, etc.

5.6.3 Clasificación de las Emergencias

Se clasificarán en la siguiente forma:

-Emergencia Grado 1: La emergencia puede ser controlada inmediatamente por el personal del área afectada sin necesidad de recurrir a la brigada.

-Emergencia Grado 2: La emergencia requiere notificación inmediata a las Oficinas de Seguridad, al MEM, activándose los equipos de respuesta (Brigadas y todo el Plan de Emergencia aplicable)

-Emergencia Grado 3: Son activados todos los recursos internos y externos activando al Plan de Emergencia de la compañía.

5.6.4 Grupos de Atención a las Emergencias

Estará constituido por los siguientes grupos:

-Jefe de Emergencias

-Grupo de Asesor de la Gerencia

-Respuesta de Línea

-Grupo Interno de Control (Brigadas)

-Grupos de Operaciones Externas

5.6.5 Organigrama del Plan de Contingencias

De acuerdo al organigrama operacional mostrado en la figura N° 1, elaborado para hacer frente a las posibles ocurrencias de contingencias, se describen las funciones y responsabilidades siguientes:

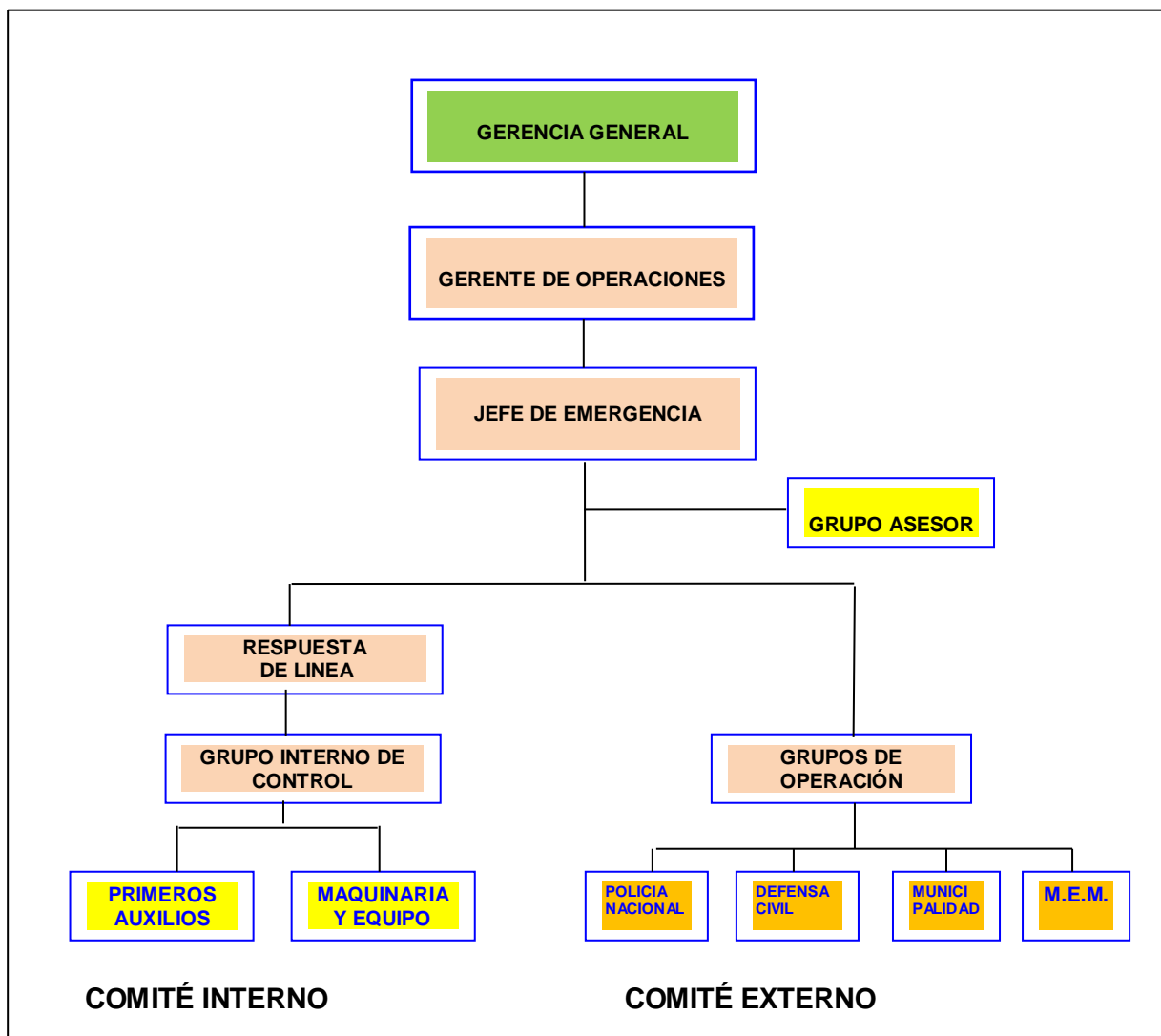


Figura Nº 1: Organigrama de Emergencia

5.6.6 Evaluación del Plan

Superada la situación de emergencia se hará una evaluación a fin de corregir las deficiencias y fortalecer los aciertos.

5.6.7 Capacitación del Personal

Se elaborará un programa anual de capacitación específica para todos los trabajadores en el tema de plan de manejo de contingencias sobre diferentes

posibles ocurrencias tanto en la Planta de Beneficio, Relavera, así como en los accesos e instalaciones auxiliares.

Las operaciones de Ampliación de la Planta de Beneficio Laytaruma traerá como consecuencia impactos que será necesario prevenirlos cuando sea posible, se podrá realizar su corrección y de no ser precisa su prevención y corrección entonces deberá realizarse una mitigación de los impactos, por lo que se requerirá de un programa de prevención, corrección y mitigación, llevados a cabo bajo un cronograma de inversión que deberá realizar el titular minero.

En la Tabla N° 20 se muestran las actividades que pueden ser requeridas, señalándose el costo que representará cada una de ellas que resulta del análisis de cada componente establecidos en un primer momento para el primera año en el que se tiene la necesidad de implementar programas de mitigación, los programas sucesivos se realizarán anualmente y tendrán costos similares al establecido en los costos del segundo año.

Tabla Nº 22: Costo de Medidas de Prevención Corrección y Mitigación

Medidas de Adecuación y Manejo	Frecuencia de actividad	Costo total 1er año US\$	Costo total 2do. año US \$
Calidad de Aire			
Monitoreo de Calidad de Aire (PM-10, Pb, As) Por c/pto. US\$ 150 x 2 puntos = 300	04	1,200	1,200
Evaluación de niveles de ruido Por c/pto. US\$ 50 x 2 puntos= 100)	04	400	400
Regado de accesos	Global	1,200	1,200
Mantenimiento de Accesos en el área de la concesión de beneficio	Global	1,000	1,000
Calidad del Agua			
Construcción de Trampa de Grasas y Aceites	01	500	50
Mantenimiento de Canales de Coronación	Global	600	600
Mantenimiento de tanque séptico y pozo de percolación	Global	1,500	150
Suelos			
Construcción de Losas de concreto en el lugar de almacenamiento de combustibles y lubricantes	01Unid.	300	30
Mantenimiento y Control de trinchera de residuos sólidos	Global	1,500	250
Acopio y Manejo del Depósito Temporal de Residuos EPS-RS Área ocupada = 0.20 Há	0.20Há	2,500	2,500
Prevención de efectos Ocupacionales			
Disposición de carteles, indicadores de peligro y señalización.	Global	600	200
Equipo para protección del personal (auditiva y respiratoria)	Global	2,400	1,400
Coordinación de Atención de Salud	Global	1,000	1,000
Capacitación a la comunidad sobre Normas de seguridad y salud ambiental (mediante charlas, edición de boletines, etc.)	02	500	500
<u>Plan de Contingencia</u>			
Implementación del plan (inversión inicial)	Global	3,000	700
Mantenimiento, prevención y operación	Global	1,000	400
Otros	Global	500	500
TOTAL (US\$)		19,700	12,080

Fuente: Cía. Minera Laytaruma S.A.

5.7 Plan de Cierre

El plan de cierre describirá las medidas que el titular deberá implementar para evitar los efectos adversos al medio, como consecuencia de la existencia de desechos generados por las actividades de Planta de Beneficio. El plan general considerará la disposición de relaves, instalaciones auxiliares e infraestructura, restauración de terrenos y otros.

5.7.1 Objetivos

-Establecer acciones para prever y proteger la salud humana y el medio ambiente mediante el mantenimiento de la estabilidad física y química del depósito de relaves y demás instalaciones, etc.

-Rehabilitar las áreas afectadas una vez concluida las operaciones que involucra el proyecto para la recuperación de los hábitats de la flora y fauna; a fin de restablecer en lo posible las condiciones ambientales como fue antes del proyecto, en lo referente a su capacidad de tratamiento inicial e inclusive desde antes de la instalación de la Planta de Beneficio.

5.7.2 Criterios para el Plan de Cierre

Los criterios para el cierre de operaciones y abandono del proyecto de Ampliación de Planta de Beneficio, se tomará entre otros los siguientes criterios:

-Características del área del entorno del proyecto y el material de desecho a generarse.

-Las condiciones climáticas e hidrogeológicas del Área. Condiciones del agua superficial local, incluyendo calidad, cantidad y proximidad a las áreas ocupadas. Condiciones del agua subterránea local, incluyendo calidad, cantidad y proximidad a las áreas ocupadas.

-Potencialidad en la ocurrencia de hechos extremos como terremotos, derrumbes de tierras e inundaciones.

5.7.3 Actividades Finales de Cierre

Al final de las operaciones de explotación de mineral, se implementarán las medidas definitivas que consistirán en lo siguiente:

-Comunicar a las autoridades correspondientes (Autoridades Locales y Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas) sobre el abandono del área, a fin de coordinar la finalización de las actividades de Beneficio de Minerales de Oro, las medidas que se tomarán y ejecutarán para el abandono del área. Se colocarán carteles en áreas que revistan peligro en forma adecuada y visible.

-Retiro de Equipos y Maquinaria.

-Desmantelamiento de las Instalaciones de Planta de Beneficio e Infraestructura Administrativa y de Campamento.

-Estabilización y reperfilado de taludes en el área de las relaveras

-Estabilización Química de las relaveras, accesos, botaderos y demás infraestructura.

-Se descontaminará los suelos, por algún derrame de combustibles y/o lubricantes (de ser necesario).

-Encauzamiento de los cauces naturales de escorrentías.

5.7.4 Monitoreo en el Periodo de Post-Cierre

Para evaluar la eficacia de las medidas implementadas en la etapa de cierre, se realizará un seguimiento de las acciones y resultados de las medidas.

El monitoreo de las medidas de post-cierre abarcará el monitoreo de la calidad del aire, el monitoreo de la calidad del agua superficial y subterránea, además del monitoreo de la estabilidad física de las relaveras.

5.7.5 Monitoreo de la Calidad de Aire

Cuando finalice la operación, las actividades que generan emisiones de partículas cesarán. Tan solo se manifestarán los procesos naturales de erosión eólica del depósito de relaves abandonado.

Frecuencia de Monitoreo de Calidad de Aire

Se realizará un programa de seguimiento semestral, vinculado a la calidad de aire durante el periodo de dos años.

Estaciones de Monitoreo

El programa considerará dos estaciones de monitoreo, que fueron considerados en el Plan de Manejo Ambiental; los parámetros a medir serán: Partículas en Suspensión menores o iguales a 10 micras PM-10, Plomo y As; ubicado a barlovento y sotavento de las operaciones (Ver Tabla N° 21); y serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (ECA), establecidos por el D.S. N° 074-2001-PCM., y con los Límites Máximos Permisibles (LMP), establecidos por la R.M. N° 315-96-EM/VMM, que aprueba los Límites Máximos Permisibles de elementos compuestos presentes en emisiones gaseosas provenientes de Unidades Minero-Metalúrgicas.

Tabla N° 23 Monitoreo de Calidad de Aire en la Etapa de Post-Cierre (Coordenadas UTM)

Ptos. Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM		
		Norte	Este	Altitud m.s.n.m.
E-1	Barlovento de las actividades del proyecto ubicado al Oeste	8 295 490	574 735	1 019
E-2	Sotavento de las actividades del proyecto ubicado al Este	8 296 020	575 588	1 070

Fuente: Minera Laytaruma S.A.

5.7.6 Monitoreo de la Calidad del Agua

Una vez concluida las operaciones de explotación de mineral, se procederá a monitorear la calidad del agua superficial.

Frecuencia de Monitoreo de Calidad de Agua

Se realizará un programa de seguimiento trimestral vinculado a la calidad de agua superficial, durante el periodo de dos años.

Estaciones de Monitoreo

Para el período post-cierre; se han seleccionado los 2 puntos de monitoreo considerados en el Plan de manejo Ambiental, que se detallan en la Tabla N° 22.

Los Parámetros a considerar serán: pH, Plomo, Cobre, Hierro, Zinc, Arsénico y Cianuro Wad. Los resultados del análisis de calidad de agua correspondientes serán comparados con los niveles máximos permisibles de la Ley General de Aguas D.S.N°002-2008-MINAM, categoría 3.

Tabla N° 24: Puntos de Monitoreo de la Calidad de Agua en el Post-Cierre

Punto de Muestreo	Coordenadas UTM		Descripción
	Norte	Este	
A-1	8 296 246	575 929	Muestra tomada en Pozo de Abastecimiento aguas arriba del proyecto
	Altitud =1 078 m.s.n.m		
A-2	8 295 826	573 259	Muestra en manantial, aguas debajo de las instalaciones del proyecto.
	Altitud = 940 m.s.n.m		

Fuente: ACOMISA - Ing. Carlos A. Rodríguez R.

5.7.7 Monitoreo de la Estabilidad Física del Depósito de Desmontes

Se efectuarán inspecciones visuales en forma permanente, por un período de 2 años, realizado por un Especialista en Geotecnia, en especial en el componente depósito de relaves, posteriormente a la ejecución de las medidas de estabilización.

CONCLUSIONES

- La actividad humana tendrá un impacto sobre el medio ambiente. La necesidad básica de alimentación de la población y la actividad minera son necesarios para el desarrollo de nuestro país y son de gran impacto ambiental y social.
- Minera Laytaruma S.A. en su calidad de pequeño productor minero desarrolla sus actividades de tratamiento de minerales auríferos en su Planta de Beneficio Laytaruma, la ampliación de la planta de beneficio involucra el estudio de impacto ambiental para minimizar los impactos ambientales.
- Minera Laytaruma S.A. considera que la salud y bienestar de sus empleados, las comunidades vecinas, la seguridad en el trabajo y la protección del ambiente son parte integral de su política.
- El área del proyecto se encuentra ubicada en la zona 3 que corresponde a sismicidad alta, característica que proviene de los sismos provenientes principalmente de las fallas antiguas de la placa oceánica de Nazca, zona de

subducción, por lo que se tiene que tomar los factores de seguridad apropiados por ejemplo en la presa de relaves.

- El área en la que se encuentran emplazados los componentes del proyecto corresponden a una zona en donde no se percibe la presencia de restos arqueológicos, ni zonas destinadas a las reservas protegidas por el Estado.

- Minera Laytaruma S.A. desarrolla sus actividades de tratamiento de minerales auríferos en su Planta de Beneficio Laytaruma, en la actualidad recibe mineral y relave de diversas operaciones mineras cercanas y de otras zonas del país, el mineral y relave se procesa en la planta de beneficio por cianuración de minerales auríferos, con recuperación del oro por el proceso de carbón en pulpa, desorción electrolítica, electrodeposición y fundición, obteniéndose el oro dore.

- Para el incremento de la producción de 80 TPD a 340 TPD, se tiene un requerimiento por día de 209,35 m³/día, considerando una densidad de 1,624g/lt, con lo que se tiene un requerimiento de almacenamiento de relaves para un periodo anual de 62805 m³.

-El Plan de Manejo Ambiental desarrollado en el presente estudio tiene por objetivos el de prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que se puedan producir o que se produzcan como consecuencia de la implementación del proyecto de Ampliación de la planta de beneficio

Laytaruma, los planes de contingencia y plan de cierre son parte del plan de Manejo Ambiental y están destinados a mantener y restaurar las condiciones naturales del ambiente en la medida de lo posible.

- El proyecto contempla un cambio leve en la topografía el cual no será repuesta a su estado original por completo, pero esto no afectara significativamente el hábitat de la flora y fauna de la zona, ni el desarrollo de las actividades que desarrollan los pobladores de la zona.

-El presente informe será mejorado conforme se realicen la construcción y operación de la ampliación en mención, así como será evaluada con los estándares de control actuales conforme a ley.

BIBLIOGRAFIA

- Acomisa (2008)**, Asesores y Consultores Mineros S.A. Informe Laytaruma
- Aguayo Salinas Salvador (2007)** Curso internacional Cierre de minas en sus aspectos normativos y tecnologías. Máster alfa.RED-DESIR.
- **Alva Hurtado J.E., Meneses J. y Guzmán V. (1984)**, "Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas Observadas en el Perú", V Congreso Nacional de Ingeniería Civil, Tacna, Perú.
- Aquino E, Calcina M. (2003)**, Contaminación de Mercurio y Cianuro en el distrito minero de Ananea –Puno. 3er Congreso Internacional de Medio Ambiente en Minería – CIP-Perú, Pág. 51-58
- Banco Mundial (1994)**, Libro de consulta para evaluación ambiental, Washington.
- Bhappu, Roshan (1984)**, "Química y Aspectos prácticos económicos de la recuperación de minerales de oro y plata".
- Bureau of Mines (1998)**, Mine drainage and surface mine reclamation Pennsylvania, American Society for surface mining and reclamation.
- Cant Larry W. (1998)**, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, McGRAW-HILL
- Colegio de Ingenieros del Perú (2007)**, Quinto Congreso Internacional de Medio Ambiente, Lima – Perú.
- Colegio de Ingenieros del Perú (2005)**, Cuarto Congreso Internacional de Medio Ambiente, Lima – Perú.
- Dirección General de Asuntos Ambientales (1996)**, IX Guía Ambiental para el Cierre y Abandono de Minas. DGAA del MEM.
- Dirección General de Asuntos Ambientales (1995)**, V guía ambiental para elaborar estudio de impacto ambiental. DGAA del MEM.

-Dirección General de Asuntos Ambientales (1995), Guía ambiental para el manejo de Relaves Mineros.

-Dirección General de Asuntos Ambientales (2001), Guía de Relaciones Comunitarias.

-Laytaruma (2010), Informes técnicos internos

-XXVIII Convención de Ingenieros de Minas (2009), Temas ambientales, Arequipa – Perú.

-XXVII Convención de Ingenieros de Minas (2007), Temas ambientales, Arequipa – Perú.

-XXVI Convención de Ingenieros de Minas (2005), Temas ambientales, Arequipa – Perú.

ANEXOS

Anexo I – Fotografías

Anexo II – Planos

Anexo III – Matriz de Leopold

Anexo IV – Informe de ensayos y ruidos

ANEXO II PLANOS

1. Plano de Ubicacion.
2. Plano Geológico.
3. Plano Hidrológico.
4. Plano topográfico y componentes.
5. Plano de zonificación sísmica.
6. Plano de monitoreo de Agua, Aire
7. Plano de áreas de influencia directa e indirecta
8. Diagrama de Flujos – Planta Beneficio “Laytaruma”

ANEXO III MATRIZ DE LEOPLOD

Desarrollo de La Matriz de Leopold: Etapa de Construcción

Resultados de La Matriz de Leopold: Etapa de Construcción

Desarrollo de La Matriz de Leopold: Etapa de Operación

Resultado de La Matriz de Leopold: Etapa de Operación

ANEXO I FOTOS



Fotografía No. 1.- Poblado de JAQUI al oeste del área del proyecto, ubicado dentro del área de influencia indirecta.



Fotografía No. 2.- Posta Médica en el poblado de JAQUI .



Fotografía No. 3.- Acceso hacia el área de la Planta de Beneficio de Laytaruma. Carretera afirmada



Fotografía No. 4.- Zona de campamentos en la concesión de Beneficio Laytaruma



Fotografía No. 5.- Area agrícola de propiedad del titular minero, colindante por el sector este a la planta de Beneficio



Fotografía No. 6.- Areas agrícolas en el sector oeste, que se presentan aisladamente en zona eriasa de la quebrada Acaville



Fotografía No. 7.- Relavera actual colindante a la Planta de Beneficio que se observa al fondo en la quebrada Acaville



Fotografía No. 8.- Nuevo depósito de relaves en construcción aguas debajo de la actual relavera

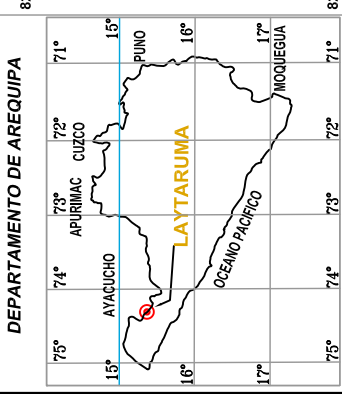
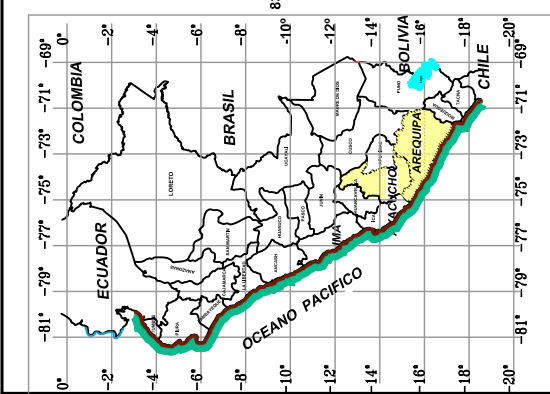
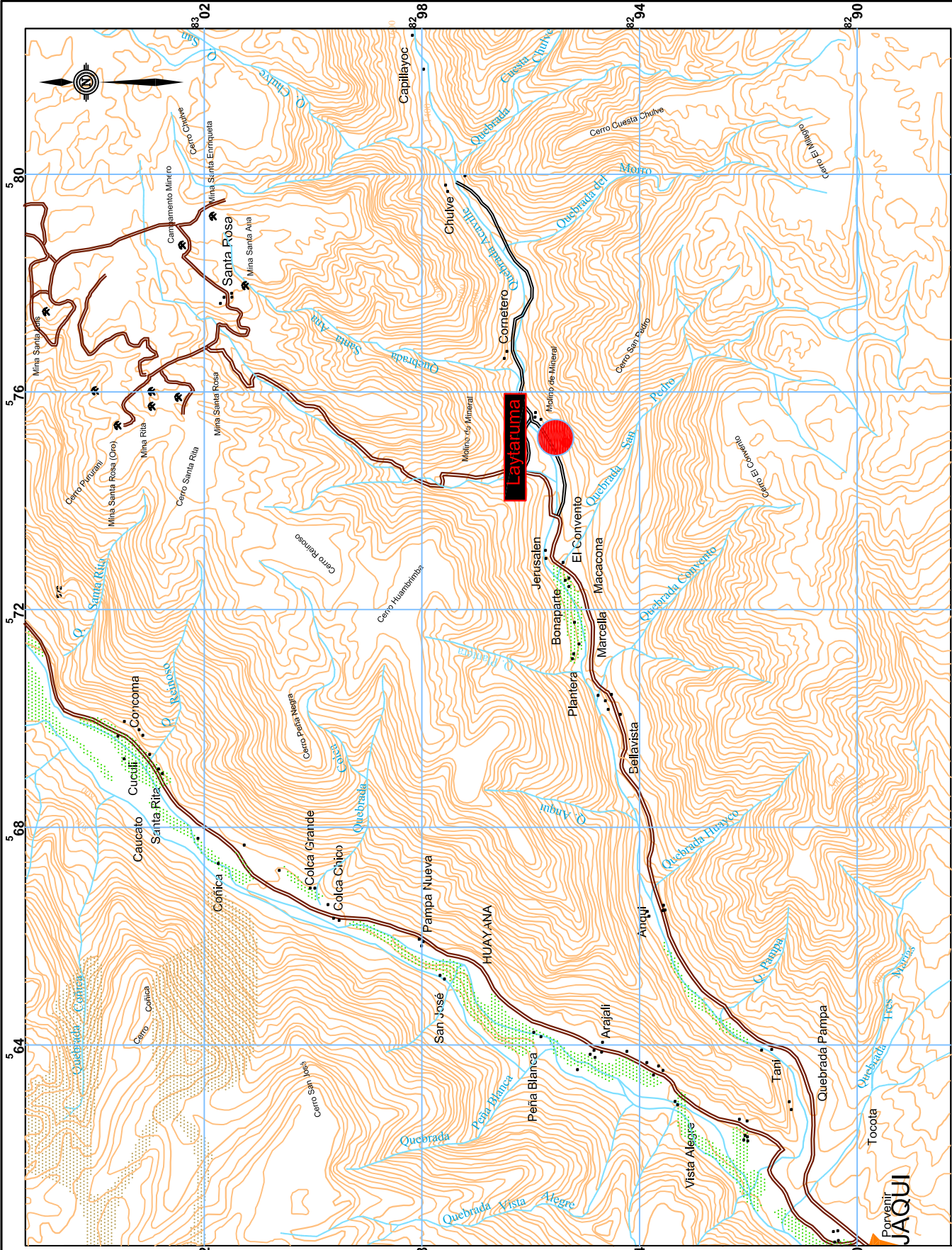


Fotografía No. 9.- Manantial ubicado aguas abajo (02 Km) de la Planta de Beneficio Laytaruma



Fotografía No. 10.- Área agrícola de propiedad del titular minero en el manantial en la quebrada Acaville

ANEXO II PLANOS



LEYENDA

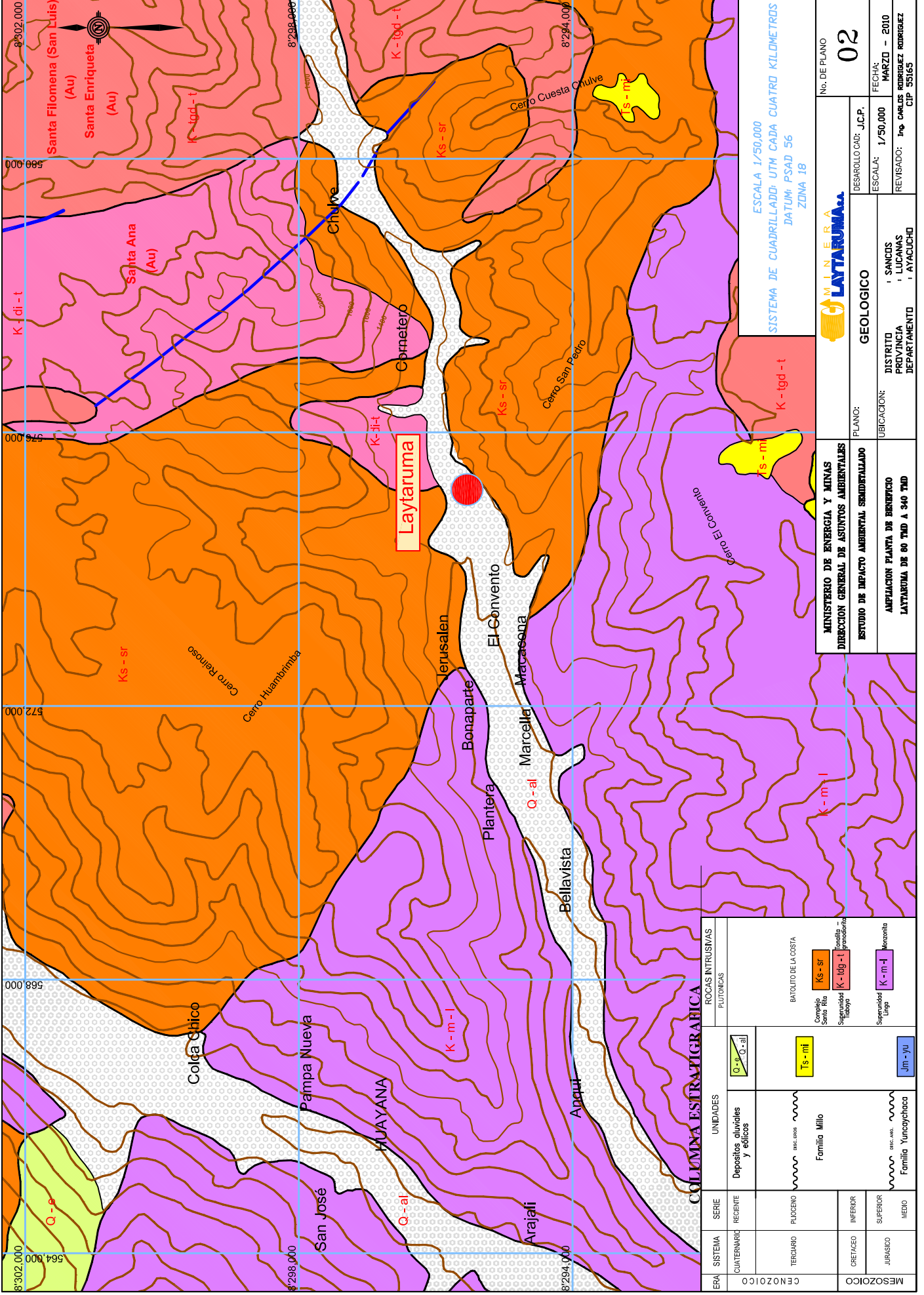
	CARRETERA ASFALTADA
	TRANSITABLE EN TIEMPO BUENO. CAMINO DE TIERRA
	ARENA
	AREA DE CULTIVO
	CURVAS MAESTRAS
	CURVAS SIMPLES
	HACIENDA, CASA AISLADA
	QUEBRADA Y RIO

CARTA NACIONAL: JAQUI HOJA(81-R)	
No. DE PLANO: 01	
DESARROLLO CAD: J.C.P.	UBICACION
ESCALA: 1/75,000	: SANCOS
REVISADO: Ing. CARLOS RODRIGUEZ RODRIGUEZ	PROVINCIA : LUCANAS
	DEPARTAMENTO : AYACUCHO

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES
 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO

AMPLIACION PLANTA DE BENEFICIO
 LAYTARUMA DE 60 TMD A 340 TMD

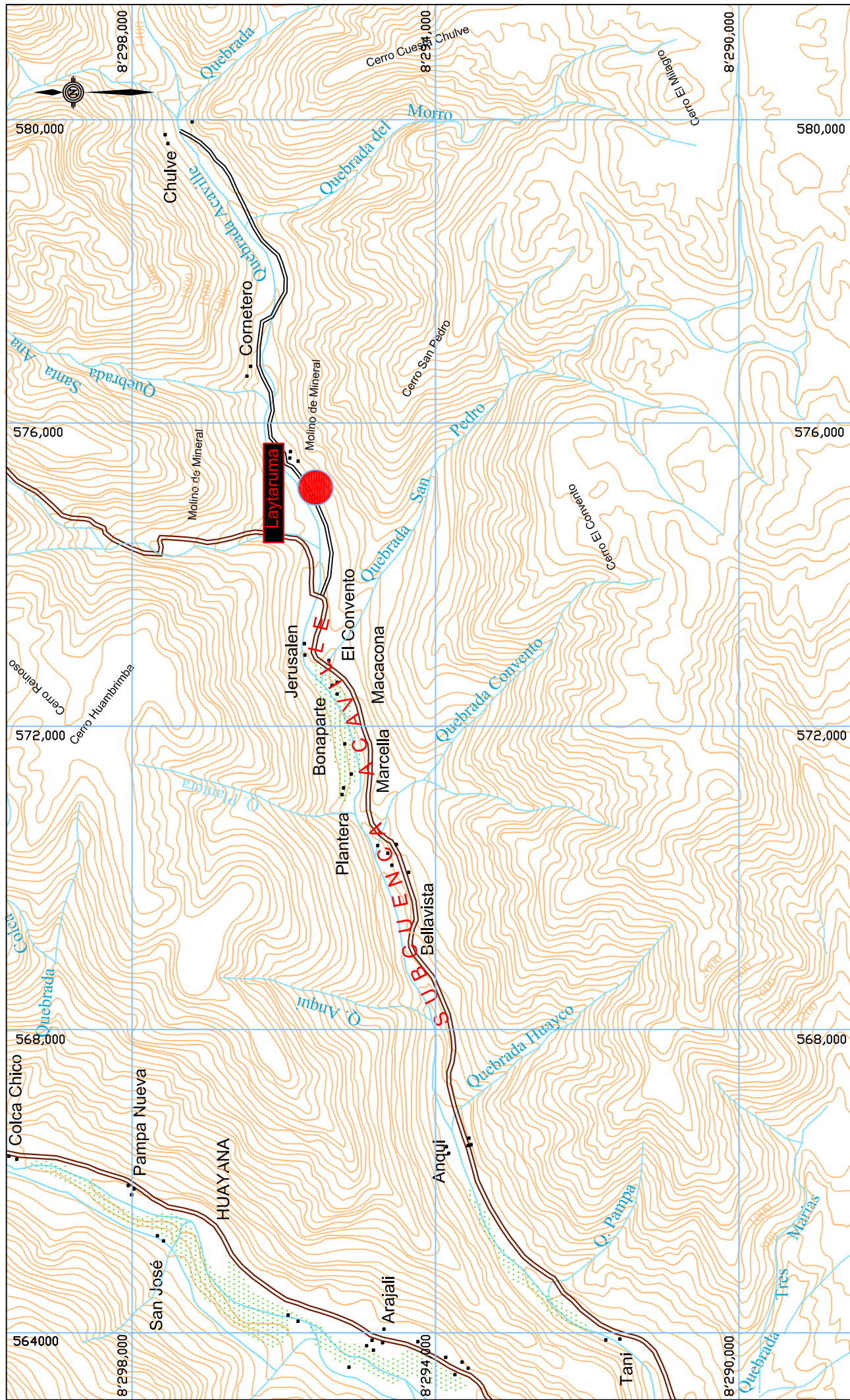
ESCALA 1/75,000
 SISTEMA DE CUADRILLADO: UTM CADA CUATRO KILOMETROS
 DATUM: PSAD 56
 ZONA 18



ESCALA 1/50,000
 SISTEMA DE CUADRILLADO: UTM CADA CUATRO KILOMETROS
 DATUM: PSAD 56
 ZONA 18

	DESARROLLO CAD: J.C.P.	No. DE PLANO
	ESCALA: 1/50,000	02
PLANO: GEOLOGICO	FECHA: MARZO - 2010	
UBICACION: DISTRITO : SANCOS PROVINCIA : LUCANAS DEPARTAMENTO : AYACUCHO	REVISADO: Ing. CARLOS RODRIGUEZ RODRIGUEZ	
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO		
AMPLIACION PLANTA DE BENEFICIO LAYTARUMA DE 60 TMD A 940 TMD		

ERA	SISTEMA	SERIE	RECIENTE	UNIDADES		ROCAS INTRUSIVAS	
				Depositos aluviales y eólicos	ROCAS INTRUSIVAS PLUTONICAS		
CENOZOICO	TERCIARIO	PLOCENO		Depositos aluviales y eólicos	ROCAS INTRUSIVAS PLUTONICAS	BATOLITO DE LA COSTA	
				Familia Millo	Complejo Santa Rita	Ks - sr	
MESOZOICO	CRETACEO	INFERIOR					
		SUPERIOR					
		MEDIO					



CARTA NACIONAL: JAQUI HOJA(31-f)

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO	No. DE PLANO 03	DESARROLLO CAD: J.C.P. ESCALA: 1/50,000 REVISADO: Ing. CARLOS RODRIGUEZ RODRIGUEZ CIP 55165	FECHA: MARZO - 2010
UBICACION: DISTRITO : SANCOS PROVINCIA : LUCANAS DEPARTAMENTO : AYACUCHO	HIDROLOGICO		
AMPLIACION PLANTA DE BENEFICIO LAYTARUMA DE 80 TMD A 340 TMD	: AYACUCHO		

LEYENDA

- HACIENDA, CASA AISLADA
- QUEBRADA Y RIO
- AREA DE CULTIVO
- ESCALA 1/50,000
- SISTEMA DE CUADRILLADO: UTM CADA CUATRO KILOMETROS
- DATUM: PSAD 56
- ZONA 18



INSTRUMENTOS DE MEDICION Y RELEVOS DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES OFICINA DE IMPACTO AMBIENTAL GENERALIAAN		ESCALA 1/200 No. DE PLANO 04	
PLANO: TOPOGRAFICO Y COMPONENTES		DESARROLLADO: J.C.P.	FECHA: MARZO 2010
UBICACION:	DISTRITO : SANICOS PROVINCIA : LUCANAS DEPARTAMENTO : ATACAMA	ESCALA: 1/1000	REVISADO: Ing. CARLOS RODRIGUEZ RODRIGUEZ CP 3035
AMPLIACION PLANTA DE DISEÑO LATAVUNA DE 80 TON A 140 TON			

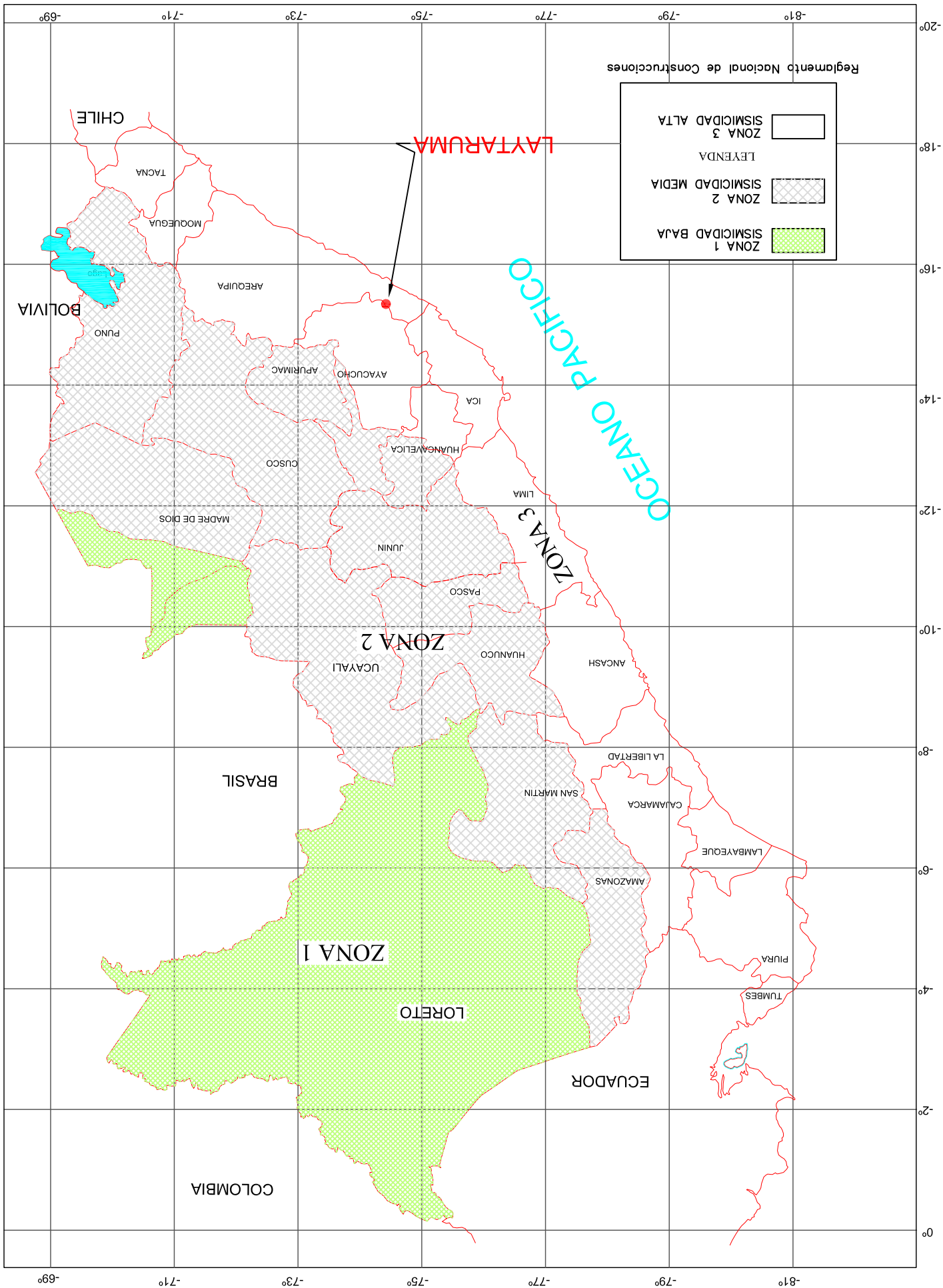
LEYENDA

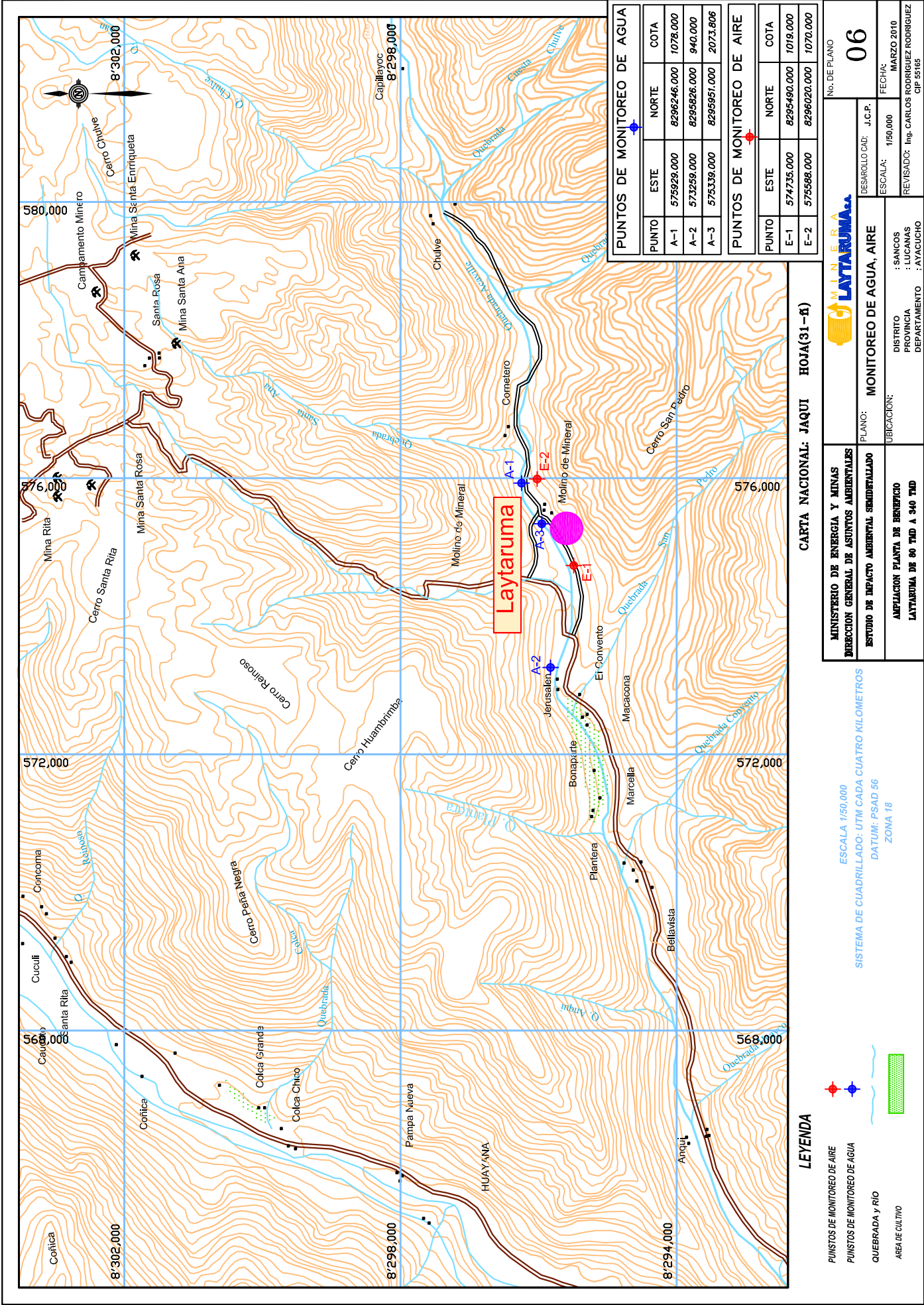
- COMPONENTES
- ANTEREA CANCHA DE RELAVE
- NEVA CANCHA DE RELAVE
- CURVAS MUESTRAS
- CURVAS SIMPLS

ESCALA GRUPO 1/1000

ESCALA 1/1000
DATUM: PSAD 56
ZONA 10

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES		PLAN: ZONIFICACION SISMICA DESARROLLO CAD: J.C.P.	
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO		UBICACION: DEPARTAMENTO : AYACUCHO PROVINCIA : LUCANAS DISTRITO : SANCOS	
AMPLIACION PLANTA DE BENEFICIO LAYTARUMA DE 80 TMD A 340 TMD		REVISADO: Ing. CARLOS RODRIGUEZ RODRIGUEZ CIP 55165	
No. DE PLANO 05		FECHA: MARZO 2010 ESCALA: S/E	





PUNTOS DE MONITOREO DE AGUA			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
A-1	575929.000	8296246.000	1078.000
A-2	573259.000	8295826.000	940.000
A-3	575339.000	8295951.000	2073.806

PUNTOS DE MONITOREO DE AIRE			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
E-1	574735.000	8295490.000	1019.000
E-2	575598.000	8296020.000	1070.000

No. DE PLANO: **06**

DESARROLLO CAD.: J.C.P.

FECHA: MARZO 2010

REVISADO: Ing. CARLOS RODRIGUEZ RODRIGUEZ

CIP 5518

M.I.N.E.B.A.
LAYTARUMA

PLANO: **MONITOREO DE AGUA, AIRE**

UBICACION: : SANCOS
: LUCANAS
DEPARTAMENTO : AYACUCHO

CARTA NACIONAL: JAQUI HOJA(31-ñ)

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO

AMPLIACION PLANTA DE BENEFICIO
LAYTARUMA DE 60 TAD A 340 TAD

ESCALA 1/50.000

SISTEMA DE CUADRILLADO: UTM CADA CUATRO KILOMETROS

DATUM: PSAD 56

ZONA 18

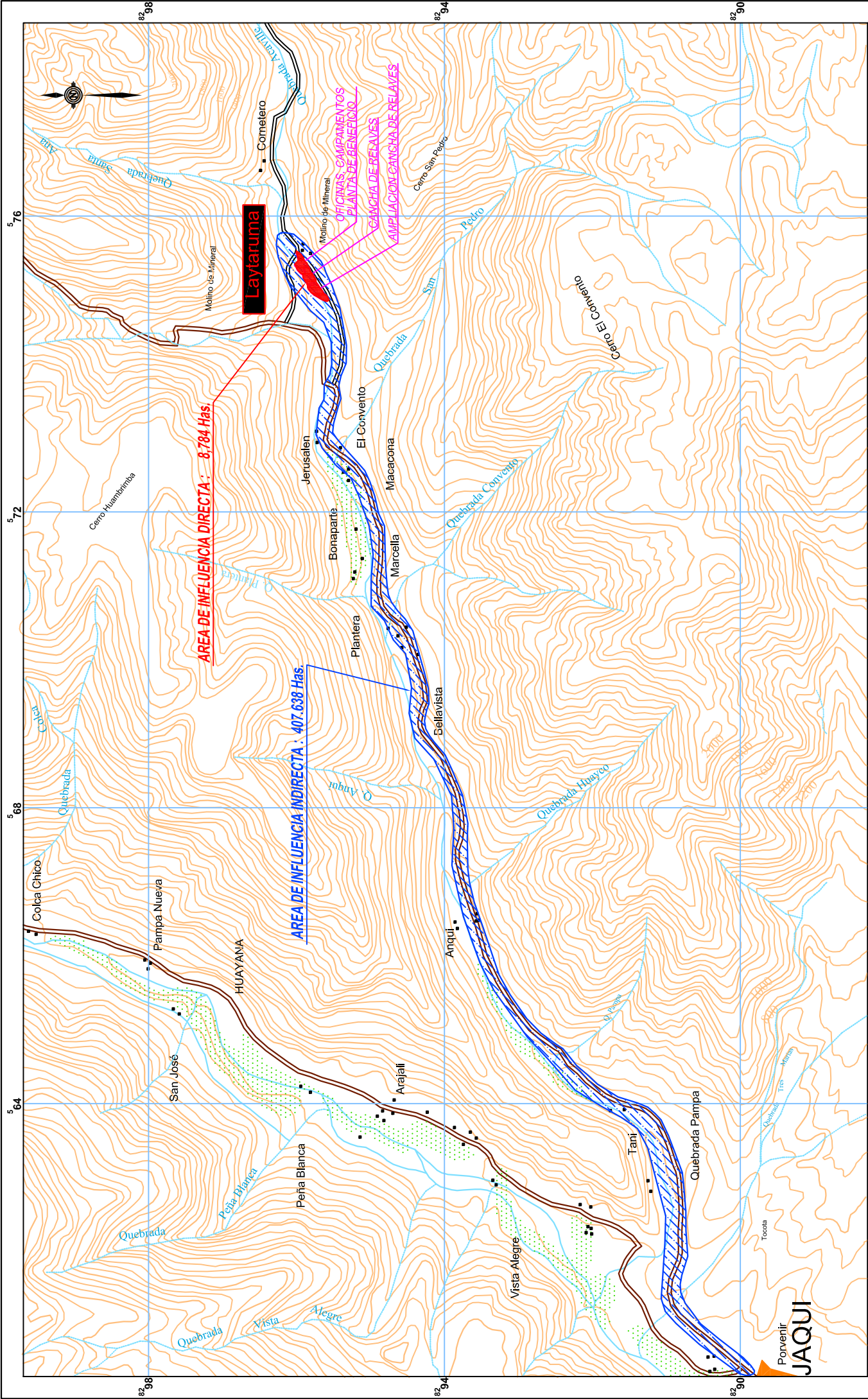
LEYENDA

PUNTOS DE MONITOREO DE AIRE

PUNTOS DE MONITOREO DE AGUA

QUEBRADA Y RIO

AREA DE CULTIVO



		CARTA NACIONAL: JAQUI EOM(91-4)	
		No. DE PLANO: 07	
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES		DESARROLLO CAD: J.C.P.	
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO		ESCALA: 1/50,000	
AMPLIACION PLANTA DE BENEFICIO LATTARUMA DE 80 TMD A 340 TMD		REVISADO: Ing. CARLOS RODRIGUEZ RODRIGUEZ CIP 55165	
UBICACION:		FECHA: MARZO 2010	
DISTRITO : SANCOS		DEPARTAMENTO : AYACUCHO	
PROVINCIA : LUCANAS		: AYACUCHO	

LEYENDA

- CARRERA ASFALTADA
- TRANSITABLE EN TIEMPO BUENO, CAMINO DE TIERRA
- ARENA
- AREA DE CULTIVO
- CURVAS MAESTRAS
- CURVAS SIMPLS
- HACIENDA, CASA AISLADA
- QUEBRADA Y RIO
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

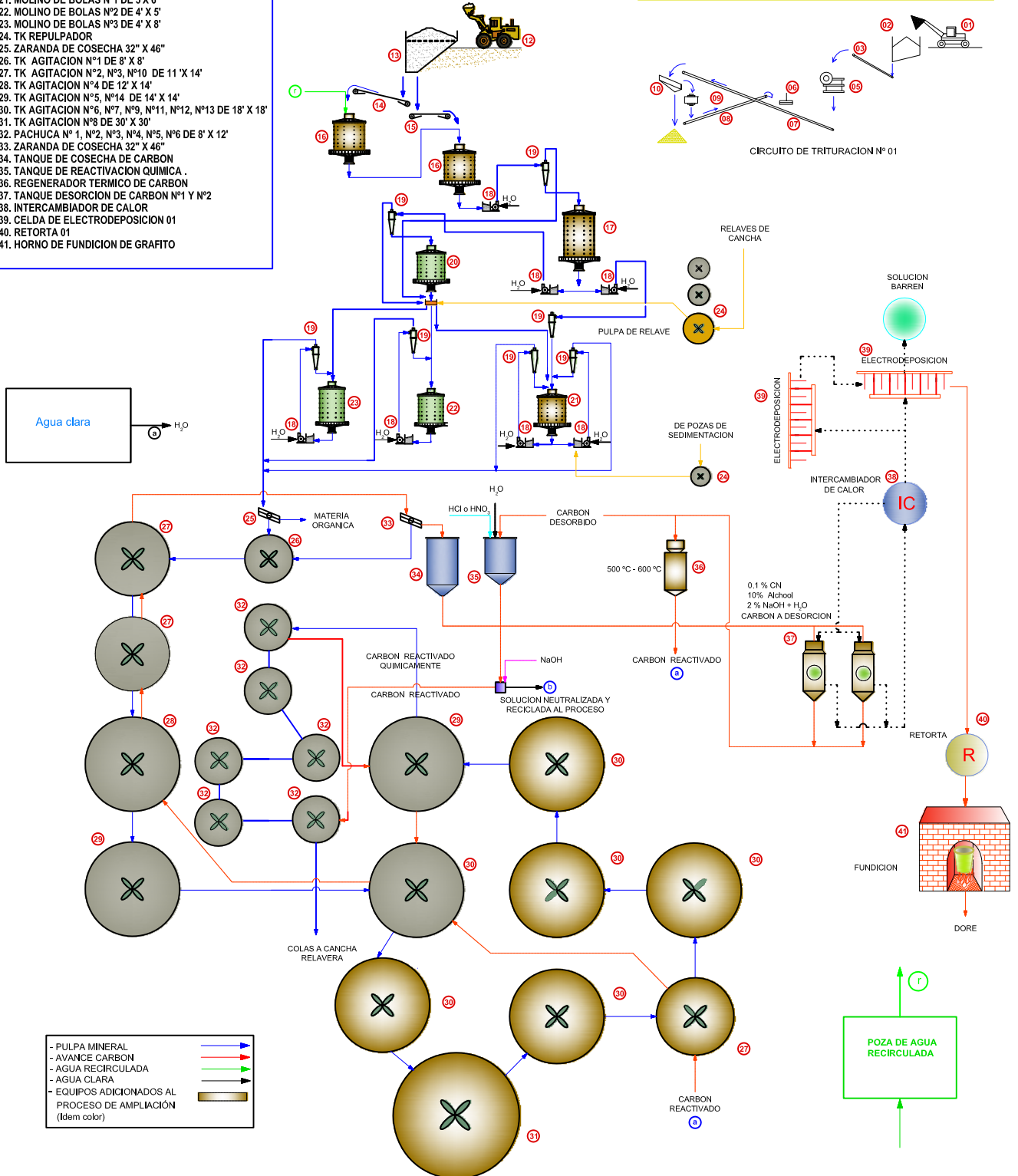
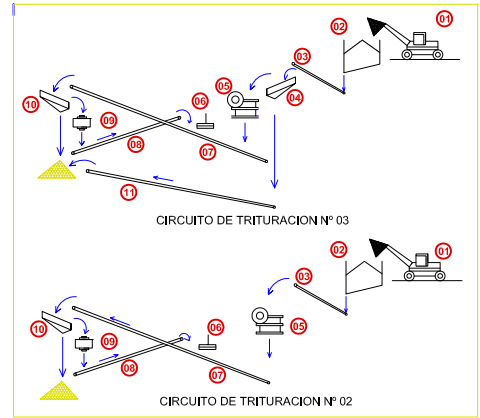
ESCALA: 1/50,000
 SISTEMA DE CUADRIILLADO: UTM CADA CUATRO KILOMETROS
 DATUM: PSAD 56
 ZONA 18

Ponventir
JAQUI

DIAGRAMA DE FLUJOS - PLANTA DE BENEFICIO "LAYTARUMA"
MINERA LAYTARUMA S.A.

LEYENDA

1. CARGADOR FRONTAL (CAT 966C Y 925D)
2. TOLVA DE GRUESOS, CAP 25 TM
3. FAJA TRANSPORTADORA 15.5" X 9 m
4. ZARANDA VIBRATORIA DOBLE PISO 1.2m x 1.8m
5. CHANCADORA DE QUIJADAS COMESA 9" x 12"
6. MAGNETO 12" X 18"
7. FAJA TRANSPORTADORA 18" X 26 m
8. FAJA TRANSPORTADORA 15.5" X 15 m
9. CHANCADORA CONICA 1" . 1.5"
10. ZARANDA VIBRATORIA DOBLE PISO 32" X 46"
11. FAJA TRANSPORTADORA 16" X 12 m
12. CARGADOR FRONTAL (CAT 966C Y 925D)
13. TOLVA DE MINERAL FINO, CAP 30 TM
14. FAJA ALIMENTADORA 16" X 15 m
15. FAJA TRANSPORTADORA 16" X 10 m
16. MOLINO DE BOLAS N° 5 Y N° 6 DE 6' X 6'
17. MOLINO DE BOLAS N° 7 DE 6' X 10'
18. BOMBA PULPA N° 1, N° 2, N° 3, N° 4, N° 5, N° 6, N° 7 DE 3" X 3"
19. HIDROCICLON N° 1, N° 2, N° 3, N° 4, N° 5, N° 6, N° 7 DE D-6
20. MOLINO DE BOLAS N° 4 DE 5' X 5'
21. MOLINO DE BOLAS N° 1 DE 5' X 6'
22. MOLINO DE BOLAS N° 2 DE 4' X 5'
23. MOLINO DE BOLAS N° 3 DE 4' X 8'
24. TK REPULPADOR
25. ZARANDA DE COSECHA 32" X 46"
26. TK AGITACION N° 1 DE 8' X 8'
27. TK AGITACION N° 2, N° 3, N° 10 DE 11' X 14'
28. TK AGITACION N° 4 DE 12' X 14'
29. TK AGITACION N° 5, N° 14 DE 14' X 14'
30. TK AGITACION N° 6, N° 7, N° 9, N° 11, N° 12, N° 13 DE 18' X 18'
31. TK AGITACION N° 8 DE 30' X 30'
32. PACHUCA N° 1, N° 2, N° 3, N° 4, N° 5, N° 6 DE 8' X 12'
33. ZARANDA DE COSECHA 32" X 46"
34. TANQUE DE COSECHA DE CARBON
35. TANQUE DE REACTIVACION QUIMICA .
36. REGENERADOR TERMICO DE CARBON
37. TANQUE DESORCION DE CARBON N° 1 Y N° 2
38. INTERCAMBIADOR DE CALOR
39. CELDA DE ELECTRODEPOSICION 01
40. RETORTA 01
41. HORNO DE FUNDICION DE GRAFITO



- PULPA MINERAL
- AVANCE CARBON
- AGUA RECIRCULADA
- AGUA CLARA
- EQUIPOS ADICIONADOS AL PROCESO DE AMPLIACION (Idem color)

DIAGRAMA DE FLUJOS - CAPACIDAD 340 TPD

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE MINERIA
AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE TRATAMIENTO
DE LA PLANTA DE BENEFICIO LAYTARUMA DE
30 TPD A 340 TPD
ACOMISA
ASESORES Y CONSULTORES MINEROS S.A.

MINERA LAYTARUMA S.A.
PLANO: **DIAGRAMA DE FLUJOS**
UBICACION: DISTRITO : SANCOS
PROVINCIA : LUCANAS
DEPARTAMENTO : AYACUCHO

No. DE PLANO
08
DESARROLLO CAD: D.A.F.
ESCALA: S/E
FECHA: MARZO 2010
REVISADO: Ing. CARLOS RODRIGUEZ RODRIGUEZ
CIP 55185

ANEXO III MATRIZ DE LEOPOLD

Desarrollo de la Matriz de Leopold: Etapa de Construcción

ACTIVIDADES DE PROYECTO		ESTAPA DE CONSTRUCCION											
		1. Vías de acceso	2. Deposito Mineral	3. Transporte Vehicular y Maquinaria pesada	4. Preparación de area y movimientos de tierras	5. Sección de chancado, molienda, flotacion y cianuración	6. Almacenen de cobre y de carbon activado	Laboratorio metalurgico y quimico	Línea de conduccion, derrames al deposito de relaves	Deposito de relaves	Instalaciones Principales	Instalaciones Auxiliares	Requirimientos de Recursos Humanos
COMPONENTES AMBIENTALES													
AMBIENTE FISICO	a. SUELOS												
	1. Modificacion del relieve	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1		1 2 -1 -1					1 2 -1 -1			
	2. Calidad de suelos	1 1 -1 -2	1 1 -1 -2	1 2 -1 -2	1 2 -1 -2	1 2 -1 -1	1 1 -1 -1	1 1 -1 -1	1 2 -1 -2	1 2 -1 -3	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	
	3. Erosion	1 2 -1 -1	1 1 -1 -2	1 2 -1 -2	1 2 -1 -2	1 1 -1 -1	1 1 -1 -1	1 1 -1 -2	1 2 -1 -2	1 2 -1 -3	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	
	b. AGUA												
	4. Calidad de aguas subterranas												
AMBIENTE ECOLOGICO	c. AIRE												
	5. Calidad de aire	1 2 -2 -1	1 2 -1 -1	1 2 -2 -1	1 1 -2 -1	1 1 -1 -1	1 2 -1 -1	1 1 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -2 -1	1 2 -1 -1	1 1 -1 -1	
	6. Niveles de ruidos y vibraciones	1 2 -1 -1	1 2 -2 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 1 -1 -1	1 1 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 1 -1 -1	1 1 -1 -2	
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	a. FLORA												
	7. Vegetacion	1 1 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1					1 2 -1 -1			
	b. FAUNA												
8. Animales terrestres	1 1 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1					1 2 -1 -1				
9. Fauna	1 1 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1					1 2 -1 -1				
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	a. USO DE RECURSOS												
	10. Agua potable/industrias	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1
	b. SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA												
	11. Niveles de capacitacion	1 2 -1 -1	1 1 -2 -1	1 1 -1 -1	1 1 -1 -1	1 1 -2 -1	1 1 -2 -1	1 1 -2 -1	1 1 -1 -1	1 1 -1 -1	1 1 -2 -1	1 2 -2 -1	
	12. Suministro de electricidad				1 1 -1 -1	1 1 -1 -1	1 1 -1 -1				1 1 -1 -1	1 1 -1 -1	
	c. SALUD												
	13. Afecta salud de trabajadores	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	
	14. Afecta salud de pobladores			1 2 -1 -1									
d. ECONOMIA Y EMPLEO													
15. Empleo												1 1 -1 -1	
16. Actividad economica			1 2 -1 -1									1 1 -1 -1	
e. INTERES HUMANO													
17. Paisaje			1 2 -1 -1										
18. Restos arqueologicos			1 2 -1 -1										

CRITERIOS EMPLEADOS

D	E
I	R

DONDE

- D Duracion
- E Extension
- I Intensidad
- R Reversibilidad

+	Impactos positivos
-	Impactos negativos

Desarrollo de la Matriz de Leopold: Etapa de Operación

ACTIVIDADES DE PROYECTO		ESTAPA DE OPERACION												
		1. Recepcion de minerales	2. Chancado, molienda, flotacion y cianuracion	3. Manejo de concentrados	4. Conduccion de relaves	5. Descarga de relaves	6. Manejo de efluentes domesticos	7. Transporte y manejo de residuos domesticos e industriales	8. Transporte y manejo de materiales peligrosos	9. Consumo de agua domestica e industrial	10. Suministro de Energia	11. Mantenimiento y lavado de camiones	12. Requerimientos de Recursos Humanos	
COMPONENTES AMBIENTALES														
AMBIENTE FISICO	a. SUELOS													
	1. Modificacion del relieve				1 2 -1 -1	1 1 -2 -1				1 2 -1 -1				
	2. Calidad de suelos	1 1 -1 -1		1 1 -2 -1	1 1 -1 -1	1 2 -2 -1	1 2 -2 -1	1 1 -2 -1	1 1 -2 -1			1 2 -2 -1		
	3. Erosion													
	b. AGUA													
	4. Calidad de aguas subterranas					1 2 -2 -1	1 2 -2 -1			1 2 -1 -1		1 1 -2 -1		
c. AIRE														
5. Calidad de aire	1 1 -1 -1	1 2 -1 -1		1 1 -1 -1	1 2 -1 -1		1 1 -1 -1	1 2 -1 -1			1 2 -1 -1			
6. Niveles de ruidos y vibraciones	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1		1 2 -1 -1		1 2 -1 -1	1 2 -1 -1			1 3 -1 -1			
AMBIENTE ECOLOGICO														
a. FLORA														
7. Vegetacion							1 1 -1 -1	1 1 -1 -1						
b. FAUNA														
8. Animales terrestres		1 2 -1 -1			1 2 -1 -1			1 2 -1 -1	1 2 -1 -1					
9. Fauna		1 2 -1 -1			1 2 -1 -1		1 2 -1 -1	1 2 -1 -1						
AMBIENTE SOCIOECONOMICO														
a. USO DE RECURSOS														
10. Agua potable/industrias	1 1 -1 -1	1 1 -1 -1						1 2 -1 -1		1 2 -1 -1				
b. SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA														
11. Niveles de capacitacion		1 2 -1 -1				1 2 -1 -1	1 2 -1 -1	1 2 -1 -1			1 2 -1 -1			
12. Suministro de electricidad		1 2 -2 -1		1 2 -1 -1					1 2 -1 -1	1 1 -1 -1	1 1 -1 -1			
c. SALUD														
13. Afecta salud de trabajadores	1 2 -1 -1				1 2 -1 -1		1 1 -1 -1	1 1 -1 -1			1 2 -1 -1			
14. Afecta salud de pobladores							1 1 -1 -1	1 1 -1 -1						
d. ECONOMIA Y EMPLEO														
15. Empleo												1 2 -1 -1		
16. Actividad economica												1 2 -1 -1		
e. INTERES HUMANO														
17. Paisaje					1 2 -1 -1		1 2 -1 -1	1 2 -1 -1						
18. Restos arqueologicos							1 2 -1 -1	1 2 -1 -1						

CRITERIOS EMPLEADOS

D	E
I	R

DONDE

- D Duracion
- E Extension
- I Intensidad
- R Reversibilidad

+	Impactos positivos
-	Impactos negativos

Resultado de la Matriz de Leopold: Etapa de Construccion

ACTIVIDADES DE PROYECTO	ESTAPA DE CONSTRUCCION												MAGNITUD DE IMPACTOS (-)	CALIFICACION DE IMPACTOS (-)	MAGNITUD DE IMPACTOS (+)	CALIFICACION DE IMPACTOS (+)	
	1. Vías de acceso	2. Deposito Mineral	3. Transporte Vehicular y Maquinaria pesada	4. Preparación de area y movimientos de tierras	5. Sección de chancado, molienda, flotacion y cianuración	6. Almacenen de cobre y de carbon activado	7. Laboratorio metalurgico y quimico	8. Línea de conducción, derrames al deposito de relaves	9. Deposito de relaves	10. Instalaciones Principales	11. Instalaciones Auxiliares	12. Requerimientos de Recursos Humanos					
COMPONENTES AMBIENTALES																	
AMBIENTE FISICO																	
a. SUELOS																	
1. Modificacion del relieve	-2	-2	0	-2	0	0	0	-2	0	0	0	-2.00	Leve				
2. Calidad de suelos	-2	-2	-4	-4	-1	-1	-1	5	2	2	0	-2.45	Leve				
3. Erosion	-2	-2	-2	4	-1	-1	-1	5	-2	-2	0	-2.45	Leve				
b. AGUA																	
4. Calidad de aguas subteraneas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	Nulo				
c. AIRE																	
5. Calidad de aire	-4	-2	4	4	-1	-1	-1	2	4	-2	-2	-2.45	Leve				
6. Niveles de ruidos y vibraciones	-2	4	2	-2	-2	-1	-1	2	-1	-1	0	-1.72	Leve				
AMBIENTE ECOLOGICO																	
a. FLORA																	
7. Vegetacion	-1	-1	2	-2	0	0	0	-2	0	0	0	-1.50	Leve				
b. FAUNA																	
8. Animales terrestres	-1	-1	2	-2	0	0	0	-2	0	0	0	-1.50	Leve				
9. Fauna	-1	-1	2	-2	0	0	0	-2	0	0	0	-1.50	Leve				
AMBIENTE SOCIOECONOMICO																	
a. USO DE RECURSOS																	
10. Agua potable/industrias	-2	-2	2	-2	2	2	2	-2	2	-2	-2	-2.00	Leve				
b. SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA																	
11. Niveles de capacitacion	2	-2	1	1	2	2	2	2	2	2	0			1.82	Leve		
12. Suministro de electricidad	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	-1	-1	0	-1.00	Muy Leve				
c. SALUD																	
13. Afecta salud de trabajadores	-2	-2	-2	-1	2	1	1	-2	-2	-2	2	-1.75	Leve				
14. Afecta salud de pobladores	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.00	Muy Leve				
d. ECONOMIA Y EMPLEO																	
15. Empleo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2			2.00	Leve		
16. Actividad economica	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2			2.00	Leve		
e. INTERES HUMANO																	
17. Paisaje	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.00	Leve				
18. Restos arqueologicos	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.00	Leve				

CALIFICACION DE IMPACTOS

MAGNITUD	
Muy Leve	1.0 --1.5
Leve	1.5--2.0
Moderado	2.0--3.0
Fuerte	3.0-4.0
Muy Fuerte	4.0-5.0

+	Impactos positivos
-	Impactos negativos

Resultado de la Matriz de Leopold: Etapa de Construccion

ACTIVIDADES DE PROYECTO	ESTAPA DE CONSTRUCCION												MAGNITUD DE IMPACTOS (-)	CALIFICACION DE IMPACTOS (-)	MAGNITUD DE IMPACTOS (+)	CALIFICACION DE IMPACTOS (+)
	1. Vías de acceso	2. Deposito Mineral	3. Transporte Vehicular y Maquinaria pesada	4. Preparación de area y movimientos de tierras	5. Sección de chancado, molienda, flotacion y cianuración	6. Almacenen de cobre y de carbon activado	7. Laboratorio metalurgico y quimico	8. Línea de conducción, derrames al deposito de relaves	9. Deposito de relaves	10. Instalaciones Principales	11. Instalaciones Auxiliares	12. Requerimientos de Recursos Humanos				

		1. Recep minier		3. Man concent	4. Conduc relay	5. Desca relay	6. Almac de cobre y de activ	7. Labori metalm quim	8. Lin conduc derran deposito d	9. Depo relay	10. Instal Princip	11. Instal Auxill	12. Requir de Rec Hum	MAGN IMPA	CALIFIC IMPA	MAGN IMPA	CALIFIC IMPA	
COMPONENTES AMBIENTALES																		
AMBIENTE FISICO	a. SUELOS																	
	1. Modificacion del relieve	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	-2.00	Leve			
	2. Calidad de suelos	-1	0	-2	-2	4	-2	-2	-2	0	0	2	0	-2.00	Leve			
	3. Erosion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	Nulo			
	b. AGUA																	
	4. Calidad de aguas subterranas	0	0	0	0	-2	2	0	0	-2	0	-2	0	-2.00	Leve	2.00	Leve	
c. AIRE	5. Calidad de aire	-2	-1	0	-1	-4	0	-2	-2	0	0	-2	0	-2.00	Leve			
	6. Niveles de ruidos y vibraciones	-2	-4	-2	0	-2	0	-2	-1	0	0	-2	0	-2.00	Leve			
AMBIENTE ECOLOGICO	a. FLORA																	
	7. Vegetacion	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-1.00	Muy Leve			
	b. FAUNA																	
8. Animales terrestres	0	-2	0	0	-2	0	-2	-2	0	0	0	0	-2.00	Leve				
9. Fauna	0	-2	0	0	-2	0	-2	-2	0	0	0	0	-2.00	Leve				
AMBIENTE SOCIOECONOMICO	a. USO DE RECURSOS																	
	10. Agua potable/industrias	-1	-2	0	0	0	0	0	0	-1	0	-2	0	-1.50	Leve			
	b. SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA																	
	11. Niveles de capacitacion	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0			2.00	Leve	
	12. Suministro de electricidad	0	-4	0	-2	0	0	0	0	-2	-2	-2	0	-2.00	Leve			
	c. SALUD																	
	13. Afecta salud de trabajadores	-2	0	0	0	-2	0	-2	-2	0	0	2	0	-2.00	Leve			
	14. Afecta salud de pobladores	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-1.00	Muy Leve			
d. ECONOMIA Y EMPLEO																		
15. Empleo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2			2.00	Leve		
16. Actividad economica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2			2.00	Leve		
e. INTERES HUMANO																		
17. Paisaje	0	0	0	0	-2	0	-2	-2	0	0	0	0	-2.00	Leve				
18. Restos arqueologicos	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	-2.00	Leve				

CALIFICACION DE IMPACTOS

MAGNITUD

Muy Leve	1.0 --1.5
Leve	1.5--2.0
Moderado	2.0--3.0
Fuerte	3.0--4.0
Muy Fuerte	4.0--5.0

+	Impactos positivos
-	Impactos negativos

Anexo IV – Informe de ensayos y ruidos

INFORME DE ENSAYO N° 03382-10

Solicitante : MINERA LAYTARUMA S.A.

Dirección del Solicitante : Jr. Tiziano N° 301 San Borja - Lima

Proyecto : Nuevo Depósito de Relaves

Plan de Muestreo : Línea Base Ambiental

Lugar de Muestreo : Qda - Acaville – Sancos - Ayacucho

Tipo de Muestra : Aguas Subterráneas

Fecha de Monitoreo : 16/09/10

Fecha de Recepción de Muestra : 16/09/10

Fecha Inicio de Análisis : 17/09/10

Fecha Término de Análisis : 15/10/10

CALIDAD DE AGUA

Código de Laboratorio	Código de Cliente	Fenoles mg/L	DQO mg/L	Fluoruros mg/L
3382-1	A-1	<0,01	<4,0	0,39
3382-2	A-2 Pozo	<0,01	<4,0	0,54
3382-3	A-2 Manantial	<0,01	<4,0	0,11
Límite de Detección		0,01	4,0	0,01

Código de Laboratorio	Código de Cliente	Nitratos mg/L	Nitritos mg/L	Sulfuros mg/L
3382-1	A-1	1,32	0,20	0,36
3382-2	A-2 Pozo	4,33	0,20	<0,01
3382-3	A-2 Manantial	3,15	0,20	<0,01
Límite de Detección		0,01	0,01	0,01

Código de Laboratorio	Código de Cliente	Sodio mg/L	Aluminio mg/L	Arsénico mg/L	Magnesio mg/L	Plata mg/L	Selenio mg/L
3382-1	A-1	33,8	<0,1	0,003	6,9	<0,02	<0,003
3382-2	A-2 Pozo	53,0	<0,1	<0,003	8,2	<0,02	<0,003
3382-3	A-2 Manantial	60,0	<0,1	<0,003	8,3	<0,02	<0,003
Límite de Detección		0,5	0,1	0,003	0,5	0,02	0,003

Código de Laboratorio	Código de Cliente	Huevos de Helmintos N° Organismos/mL
338-1	A-1	<1
3381-2	A-2 Pozo	<1
3381-3	A-2 Manantial	<1
Límite de Detección		1

PESTICIDAS ORGANOCLORADOS					
Código de Laboratorio Código de Cliente		Límite de Cuantificación	3382-1 A-1	3382-2 A-2 Pozo	3382-3 A-2 Manantial
	Unidad		Resultado	Resultado	Resultado
alfa BHC	µg/L	1	N.D	N.D	N.D
beta BHC	µg/L	0.5	N.D	N.D	N.D
gamma BHC (Lindano)	µg/L	0.3	N.D	N.D	N.D
delta-BHC	µg/L	0.3	N.D	N.D	N.D
Heptachlor	µg/L	0.5	N.D	N.D	N.D
Heptachlor Epoxide	µg/L	1	N.D	N.D	N.D
Aldrin	µg/L	0.2	N.D	N.D	N.D
Chlordane	µg/L	0.5	N.D	N.D	N.D
Endosulfan I	µg/L	0.4	N.D	N.D	N.D
Endosulfan II	µg/L	0.9	N.D	N.D	N.D
Endosulfan Sulfate	µg/L	0.4	N.D	N.D	N.D
4-4 DDD	µg/L	0.6	N.D	N.D	N.D
4-4 DDE	µg/L	0.7	N.D	N.D	N.D
4-4 DDT	µg/L	0.5	N.D	N.D	N.D
Dieldrin	µg/L	0.5	N.D	N.D	N.D
Endrin	µg/L	0.5	N.D	N.D	N.D
Endrin Aldehyde	µg/L	1.1	N.D	N.D	N.D
Endrin Ketone	µg/L	0.5	N.D	N.D	N.D
Methoxychlor	µg/L	0.7	N.D	N.D	N.D

* N.D : No Detecta

PESTICIDAS ORGANOCORADOS					
Código de Laboratorio Código de Cliente		Límite de Cuantificación	3382-1 A-1	3382-2 A-2 Pozo	3382-3 A-2 Manantial
	Unidad		Resultado	Resultado	Resultado
Parathion	µg/L	2	N.D	N.D	N.D
Malathion	µg/L	1	N.D	N.D	N.D
Methyl parathion	µg/L	2	N.D	N.D	N.D
Thionazin	µg/L	1	N.D	N.D	N.D
Sulfotep	µg/L	3	N.D	N.D	N.D
Phorate	µg/L	2	N.D	N.D	N.D
Dimethoate	µg/L	3	N.D	N.D	N.D
Disulfoton	µg/L	2	N.D	N.D	N.D
Famphur (Famophos)	µg/L	2	N.D	N.D	N.D
o,o,o-Triethylphosphotioate	µg/L	1	N.D	N.D	N.D

* N.D : No Detecta

Muestra tomada por el cliente.

- La fecha de muestreo es dato proporcionado por cliente.
- Lugar y condiciones ambientales del muestreo: Indicado por el cliente.
- Condición y Estado de la muestra ensayada: Las muestras llegaron refrigeradas.
- El cliente renuncia al derecho de la dirimencia.

Método de Análisis

- Sulfuros : APHA 4500 S²⁻ F, 21th Edition 2005, Iodometric Method
- Fenoles: APHA 5530 C, 21th Edition 2005, Metodo de extraccion con cloroformo
- DQO: APHA 5220 D, 21th Edition 2005, Closed Reflux, Colorimetric Method
- Fluoruros: 4500 F'D 21th Edition 2005, SPADNS Method
- Nitratos : Libro Rodier, Método del Salicilato de Sodio
- Nitritos: APHA 4500-NO₂ B 21th Edition 2005, Colorimetric Method.
- Metales : APHA 3111 B, 21th Edition 2005, Direct Air-Acetylene Flame Method.
- Aluminio : APHA 3111 D, 21th Edition 2005, Direct Nitrous Oxide -Acetylene Flame Method.
- Selenio: 3114 C, 21th Edition 2005, Continuous Hydride Generation /Atomic Absorption Spectrometric Method.
- Arsénico : APHA 3114 C, 21th Edition 2005, continuous hydride generation/Atomic Absorption Spectrometric Method.
- Huevos Helmintos: Manual de Técnicas Parasitológicas y Bacteriológicas de Laboratorio, Organización mundial de la salud 1997, Metodo de Bailenger Modificado.
- Pesticidas Organofosforados , Organoclorados :EPA 8270 D, Semivolatle Organic Compounds

Ing. ABEL CASAS TORRES

CIP 40552

Supervisor

Lima, 15 de Octubre de 2010

Nota 1: El presente documento sólo es válido para la(s) muestra(s) de la referencia.

Nota 2: Este resultado no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de productos.

Nota 3: La(s) muestra (s) y contramuestras se mantendrán por un período de siete (7) días de emitido el presente Informe de Ensayo.

Nota 4: El laboratorio declara la validez del presente Informe de Ensayo por el período de un año, para los fines que el cliente estime conveniente.

Nota 5: Toda corrección o enmienda física al presente Informe de Ensayo será emitida con la declaración "Suplemento al Informe de Ensayo".

Nota 6: Está prohibido la reproducción total y/o parcial del presente informe, salvo autorización escrita por LABECO Análisis Ambientales S.R.L.

Anexo 1: Condiciones de recepción.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA RECIBIDA:	SÍ	NO
Todas las muestras están dentro del período de análisis	X	
La muestra es proporcionada por el cliente	X	
La muestra fue monitoreada por LABECO Análisis Ambientales S.R.L		X
El envase es proporcionado por LABECO Análisis Ambientales S.R.L	X	
El envase es proporcionado por el cliente		X
Las muestras para metales están preservadas con HNO ₃ (pH <2)	X	
Las muestras para análisis físico- químicos están refrigeradas	X	
Las muestras para análisis microbiológicos están refrigeradas	X	
Las muestras para DQO están preservadas con H ₂ SO ₄ (pH<2)	X	
Las muestras para aceites y grasas están preservadas con H ₂ SO ₄ (pH <2)	X	
Se recibieron contramuestras		X
Se recibieron muestras dirimentes		X
CANTIDAD DE MUESTRA Y CONTRAMUESTRA RECIBIDA:		
06 frascos de vidrio de 1L - 15 frascos de plástico de 1 L		
OBSERVACIONES RESPECTO A CONDICIONES DE RECEPCIÓN NO DESCRITAS ANTERIORMENTE:		
Ninguna		
CUALQUIER DISCREPANCIA, COMUNICAR AL CLIENTE:		
Ninguna		
CONDICIONES Y TIPO DE EMBALAJE / FRASCOS:		
Conforme		

Resultados de Monitoreo de Ruido

Ptos. Monitoreo	Descripción	Ruido
		dB
E-1	Barlovento de las actividades del proyecto ubicado al Oeste	55
E-2	Sotavento de las actividades del proyecto ubicado al Este	57
D.S. N° 074-2001 PCM		
R.M. N° 315-96 EM/VMM		
D.S. N° 085-2003 PCM		70 - 80

Fuente: Informe de Laboratorio Laytaruma para calidad de Aire