



RESUMEN EJECUTIVO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA AMPLIACION DE LA PLANTA DE BENEFICIO CHACCHUILLE A 250 TMD

PRESENTADO POR

CIA. MINERA CARAVELI S.A.C.

DISTRITO HUANUHUANU – PROVINCIA CARAVELI
DEPARTAMENTO AREQUIPA

ELABORADO POR:

GEOSURVEY S.A.

LIMA, AGOSTO DEL 2005

RESUMEN EJECUTIVO

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) muestra los resultados del análisis de las interacciones ambientales del Proyecto denominado “Ampliación de la Planta de Beneficio Chacchuille a 250 TMD”. El proyecto consiste en la implementación de nuevos equipos y maquinarias de la actual Planta Concentradora Chacchuille con el objetivo de ampliar la capacidad de procesamiento de minerales de 150 a 250 Toneladas métricas diarias.

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental estuvo a cargo de la empresa consultora **GEOSURVEY S.A.** debidamente inscrita en el “Registro de Empresas Autorizadas para efectuar Estudios de Impacto Ambiental” de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas.

1.- ANTECEDENTES

La explotación del yacimiento de la actual compañía minera se inició el año 1946, en condición de Capitana Gold Mines Co., realizando la explotación y beneficio del mineral extraído a escala industrial hasta el año 1961. Posteriormente las concesiones mineras caducaron y en el año 1978, la Compañía Aurífera Chala denunció los yacimientos, explotando los mismos hasta Marzo de 1990; fecha en la cual, la zona fue incursionada por los subversivos quedando inoperativa dicha compañía, por lo que sus concesiones mineras fueron transferidas a la actual Cía. Min. Caravelí S.A.C. (CMC).

La CMC en 1992, instaló una Planta Piloto de cianuración y adsorción con carbón activado (CIL), para tratar los relaves producidos por amalgamación. Luego de haber realizado estudios geológicos en toda la zona y logrado una interpretación expectante de los yacimientos, se obtiene en 1996 la titulación de la Concesión de Beneficio Chacchuille para una capacidad de 20 TMD. Posteriormente se

realiza una ampliación de la capacidad instalada de la Planta de Beneficio a 100 TMD, para después volver a ampliar dicha capacidad de tratamiento a 150 TMD.

En la planta de beneficio Chacchulle presenta una capacidad instalada teórica de 150 TMD, así mismo cuenta con una infraestructura compuesta por vías de acceso entre instalaciones, canchas de relaves, laboratorios, oficinas administrativas y otras instalaciones, para la vivienda del personal administrativo se cuenta con un campamento.

En la actualidad se pretende ampliar la Planta de Beneficio Chacchulle de 150 TMD a 250 TMD; por la razón básica, que las leyes del mineral descendieron y no obstante tener en planta, la posibilidad mediata de implementar nuevas instalaciones de tratamiento metalúrgico, con el objetivo de mejoras en la recuperación del mineral aurífero.

1.1.- ALCANCES

Los resultados del estudio permitirán incluir en la estrategia de ejecución de la ampliación y operación de la planta, las acciones pertinentes para evitar o reducir la presencia de los posibles impactos ambientales potenciales.

1.2.- BASE LEGAL

El presente Estudio de Impacto ambiental, ha sido elaborado teniendo como Marco Legal la Legislación Ambiental vigente en el Perú, la cual tiene su base en la Constitución Política del Perú de 1993 que define las funciones del Estado para una gestión ambiental integral orientada a garantizar el bienestar humano y el desarrollo sostenible de las actividades productivas.

La Concesión de Beneficio "Chacchulle", así como las concesiones mineras de la Cía. Minera Caravelí S.A.C. se encuentra dentro del marco jurídico establecido por el Decreto Supremo No. 014-92-EM - Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería y el Decreto Legislativo No. 708 -

Ley de Promoción de la Inversión en el Sector Minero. En este sentido, la Planta de Beneficio Chacchuille cuenta con Título de Concesión de Beneficio otorgada con Resolución Directoral N° 046-96-EM-DGM/DPDM del 12 de Febrero de 1996. Posteriormente se les otorgó la ampliación de la planta a 100 TMD con Resolución Directoral N° 603-97-EM-DGM/DPDM del 22 .OCT.97; actualmente la planta está trabajando con una capacidad de 150 TMD que fue aprobada con resolución N° 480-2003-MEM-DGM/PDM.

Las normas ambientales que la Compañía debe cumplir en el desarrollo de sus operaciones son las contenidas en el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Decreto Legislativo No. 613 (8/09/1990), el cual, entre otras consideraciones, establece la necesidad y la forma de protección a través del Ordenamiento Ambiental y de la elaboración de los Estudios de Evaluación del Impacto Ambiental de las diversas actividades socioeconómicas que produzcan modificaciones en el ambiente.

En Noviembre del 2003 se aprueba la Ley que regula el cierre de Minas. Ley N° 28090, la cual tiene por objeto regular las obligaciones y procedimientos que deben cumplir los titulares de las actividades mineras para la elaboración, presentación e implementación del Plan de Cierre de Minas, con sujeción a los principios de protección, preservación y recuperación del medio ambiente con la finalidad de mitigar los impactos negativos que puedan haber generado durante su tiempo de vida útil.

▪ **La Constitución Política del Perú de 1993.**

Artículo N° 123: Establece que todos tienen el derecho de habitar en un lugar saludable ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida y la preservación del paisaje y la naturaleza. Todos tienen el deber de preservar el ambiente. En los artículos 66, 67 y 68 norma sobre las propiedades de los recursos usos sostenibles y conservación

▪ **Decreto Legislativo N° 757** “Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada”.

Artículo 51°: Establece que la autoridad sectorial competente determinará las actividades que por su riesgo ambiental requieran la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, previamente al desarrollo de dichas actividades.

- **Decreto Ley N° 17752**, “Ley General de Aguas” incluyendo sus modificaciones según el D.S. N° 007-83-SA, publicado el 11 de marzo de 1983.

- **Decreto Ley N° 27314**, “Ley General de Residuos Sólidos”

Título III. Cap. I, de la Ley, “Disposiciones Generales para el manejo”

Artículo 13: El manejo de residuos sólidos realizado por toda persona natural o jurídica deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuado.

Artículo 14: Establece que los residuos sólidos deben de ser manejados por minimización de residuos, segregación en la fuente, reaprovechamiento, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento, transferencia y disposición final.

Título III. Cap. II, de la Ley, “Disposiciones para el manejo de residuos sólidos peligrosos”

Artículo 22, Inciso 2: Sin perjuicio de lo establecido por las normas internacionales vigentes para el país y las reglamentaciones nacionales específicas se consideran peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad.

Artículo 24: Los envases que han utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos o los productos usados o vencidos que puedan causar daños a la salud o al ambiente son considerados residuos peligrosos y deben ser manejados como tales, salvo que sean sometidos a un tratamiento que elimine sus características de peligrosidad.

Título IV. Artículo 31: El manejo de residuos sólidos es parte integrante de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y de los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA). A partir de la vigencia de esta norma, los referidos instrumentos serán formulados con observancia de las

disposiciones reglamentarias de la presente Ley y, en particular, de los siguientes aspectos:

1. Prevención y control de riesgos sanitarios y ambientales.
2. Criterios adoptados y características de las operaciones o procesos de manejo.

Título V. artículo 37: inciso 1: Los generadores de residuos sólidos no comprendidos en el ámbito de la gestión remitirán anualmente al MEM en la que se detallaran el volumen de generación y las características del manejo efectuado, así como le plan de manejo de los residuos sólidos que estiman que van a ejecutar en el siguiente periodo.

▪ **Decreto Ley N° 613, “Código del Medio Ambiente”**

Capítulo I: Artículo 1, Inciso 6: Efectuar las acciones de control de la contaminación, estas se deben realizar, principalmente en las fuentes emisoras.

Artículo 8 y 9: Establecen la elaboración y contenido y el Estudio del Impacto Ambiental de los proyectos que pueden provocar cambios no tolerables al medio ambiente, sujeto a la aprobación de la autoridad competente.

Capítulo IV: “De las Medidas de Seguridad”

Artículo 14: Es prohibida la descarga de sustancias contaminantes que provoquen degradación de los ecosistemas o alteren la calidad del ambiente, sin adoptarse las precauciones para la depuración.

La autoridad competente se encargará de aplicar las medidas de control y muestreo para velar por el cumplimiento de esta disposición.

Artículo 15: Queda prohibido verter o emitir residuos sólidos, líquidos o gaseosos u otras formas de materia, o de energía que alteren las aguas en proporción capaz de hacer peligrosa su utilización. La autoridad competente.

Capítulo VI: “De la Ciencia y Tecnología”

Artículo 28: Las empresas públicas o privadas y en general toda persona que por el desarrollo de su actividad cause o pueda causar deterioro al medio ambiente, están obligadas a incorporar adelantos científicos y tecnológicos para reducir y eliminar el efecto contaminante o desestabilizador del mismo. La autoridad competente establecerá los plazos

y procedimientos que se requieran para tal fin.

- **Decreto Supremo N° 085-2003-PCM**, “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido”.
- **Decreto Ley N° 26821**, “Ley Orgánica para el aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales”.
- **Decreto Ley 26786**, “Ley de Evaluación de Impacto Ambiental”
- **Decreto Supremo N° 074-2001-PCM (24-06-01)**, “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire”.
- **Decreto Supremo N° 010-90-AG (24/03/1999)** “Conformación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas por el Estado (SINANPE)”.
- **Decreto Supremo N° 03-94-EM (1994)**, “Reglamento de Diversos Títulos del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería”.

Artículo 39°: Establece que en caso que los titulares amplíen la capacidad instalada de sus plantas de beneficio, deberán solicitar la ampliación de la Concesión de Beneficio a la Dirección General de Minería, adjuntando entre otros documentos técnicos, el Estudio de Impacto Ambiental.

- **Decreto Supremo N° 016-93-EM (1993)**, “Reglamento del Título Décimo Quinto del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería sobre Medio Ambiente”.
- **Decreto Supremo N° 059-93-EM (1993)**, “Modificatoria del reglamento del título décimo quinto del texto único ordenado de la ley general de minería. En cumplimiento del art. 5^{to} se publicaron los protocolos de monitoreo de calidad de agua y aire”
- **Decreto Supremo N° 014-92-EM (1992)**, “Ley General de Minería cuyo Texto Único Ordenado”.

Artículo 221°: Establece que las nuevas solicitudes de Concesiones de Beneficio, incluirán en su proyecto un Estudio de Impacto Ambiental.

- **Decreto supremo N° 042 – 2003-EM**, “Estable compromiso previo como requisito para el desarrollo de actividades mineras y normas complementaria”
- **Decreto Supremo N° 018-92-EM, (1992)** ”Reglamento de Procedimientos Mineros”

Capítulo V: “Procedimiento para Concesiones de Beneficio”.

Artículo 35º: Establece la información técnica que se debe presentar para solicitar una Concesión de Beneficio, precisando en el Inciso j), la obligación de presentar el Estudio de Impacto Ambiental, realizada por entidades autorizadas de acuerdo con la R.M. N° 143-92-EM/VMM.

- **Resolución Ministerial 596-2002-EM/DM (2002)**, “Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Procedimiento de Aprobación de los Estudios Ambientales en el Sector Energía y Minas”.
- **Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM (1996)**, “Límites máximos permisibles (LMP) para los efluentes líquidos minero-metalúrgicos”.
- **Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM (1996)**, “Niveles máximos permisibles (NMP) de anhídrido sulfuroso, partículas, plomo y arsénico presentes en las emisiones gaseosas provenientes de las unidades minero-metalúrgicas”.
- **Decreto Supremo N° 046-2001-EM**, “Reglamento de seguridad e higiene minera”
- **Resolución Directoral N° 002-96-EM-DGAA (1996)**, “Guías Ambientales para actividades minero metalúrgicas”.
- **Resolución Directoral N° 013-95-EM/DGAA (1995)**, “Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental”.
- **Resolución Directoral N° 004-94-EM/DGAA (1994)**, “Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua y del Protocolo de Calidad de Aire y Emisiones para el sector de minería”.

1.3.- AUTORIZACIONES OBTENIDAS POR CÍA. MINERA CARAVELÍ SAC.

- Resolución de Aprobación del Título de Concesión de Beneficio “CHACHUILLE” de Cia. Minera Caravelí SAC y Autorización definitiva de la Concesión de Beneficio “CHACCHUILLE” a la capacidad de 20TMD (RD N° 046-96-EM/DGM).
- Autorización de Construcción de Ampliación de Capacidad Instalada de 20 TMD a 100 TMD, de la Planta de Beneficio “Chacchuille” de Cía. Minera Caravelí SAC. (Informe N° 603-97-EM-DGM/DPDM).

- Autorización de Vertimientos de Residuos Industriales (RD N° 0225/2000/DIGESA/SA)
- Acta de Inspección de la Planta de Beneficio “Chacchuille” a la Capacidad de 100 TMD y la Construcción del Depósito de relaves.
- Resolución de Ampliación del Uso de las Aguas, bajo el régimen de Permiso un caudal de 5 L/seg. Con un intervalo de 15 horas/día que representa 270m³/día (RA N° 114-2003/AG. DRAA/ATDR AYP).
- Autorización de Funcionamiento de la Planta de Beneficio “Chacchuille” a la capacidad ampliada de 100 a 150 TMD a Cía. Minera Caravelí S.A.C.

2.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

2.1.- Concesión de Beneficio

La concesión de beneficio “Chacchuille”, se encuentra ubicada en el Paraje Chacchuille, distrito de Huanuhuanu, en la provincia de Caravelí, departamento de Arequipa.

Área	24 has
Perímetro	2000 m

La Planta de Beneficio Chacchuille, procesa actualmente 150 TMD de minerales auríferos, por el método de molienda y cianuración alcalina, recuperando oro por carbón activado. El mineral tratado se extrae principalmente de: la Mina La Capitana que se encuentra ubicada a una distancia de 8km aproximadamente de la Planta de Beneficio

2.2.- Instalaciones de Beneficio

❖ Ampliación de la Planta de Beneficio

Debido a que la ley del mineral ha bajado, la Cía. Minera Caravelí S.A.C. ha tomado la decisión ampliar la Planta de Beneficio a 250

TMD, para mantener la producción promedio.

La ampliación consiste en la implementación de nuevos equipos, maquinarias de la actual Planta de Beneficio Chacchulle, con el objetivo de ampliar la capacidad de procesamiento de mineral aurífero de 150 a 200 Toneladas métricas diarias.

El área a ser ocupada por el proyecto de ampliación será de 0.08 hectáreas y un perímetro de 140m, la cual es la actual área que ocupa las instalaciones de la Planta de Beneficio Chacchulle.

❖ **Balance Metalúrgico Actual y Proyectado**

Actual

Tabla N° 1

Balance Metalúrgico Actual a 150 TMD

TMS	Ley g/TMS	C. Metálico G	COLAS		Recuperación %
			Ley G/TMS	C. Metálico G	
150.00	20.62	3093.00	1.28	192.00	93.79

Proyectado

Tabla N° 2

Balance Metalúrgico Proyectado a 250 TMD

TMS	Ley g/TMS	C. Metálico G	COLAS		Recuperación %
			Ley G/TMS	C. Metálico G	
250.00	18.84	4710.00	1.30	325.00	93.10

❖ **Equipos de la Planta**

Se incrementaran algunos equipos; sin variar el área actual de la Planta.

Tabla N° 3

**Relación de Equipos a Implementar a la Planta de Beneficio para
250 TMD**

EQUIPO	POTENCIA
2 Faja transportadora FAMINCO 18 " x 10 m, 19° Motor	4.8 HP(por 2)
Molino de bolas de 6'x6' COMESA	125 HP
2 bombas de lodos ASH de 21/2"x2'	15HP(por 2)
1 Agitador TK 18'x18' con mecanismo LIGHTNIN 506Q20	20HP
1 Agitador TK 12'x12' con mecanismo LIGHTNIN de 17Q7.5	3 HP
1 Agitador TK 12'x12' con mecanismo Caravelí	7.5 HP
Agitador con mecanismo LIGHTNIN 15Q5 de 11'x11'	5 HP
TOTAL	200.1 HP

❖ **Maquinarias e Instalaciones auxiliares**

- 5 Volquetes VOLVO F10.
- 2 Canchas de recepción del mineral (buzones de descarga) de 1TM.
- Cancha de almacenamiento N° 1 de 700m².
- Cancha de almacenamiento y muestreo N° 2 de 400m².
- Poza de concreto para agua fresca de 100m³.
- Poza de concreto para solución barren de 70m³

❖ **Suministro de Energía**

La energía requerida para la planta de beneficio para 250 TMD es de de 490.3 Kw, para lo cual se incrementara un grupo electrógeno Caterpillar 3412 de 540 Kw. continuos, con lo cual la Planta tendrá una energía disponible de 1145 Kw.

❖ **Reactivos que se utilizaran**

En la planta de beneficio y en el laboratorio Químico se incrementaran un mínimo el consumo de reactivos. Los principales reactivos son: Cianuro de Sodio, Soda Cáustica.

❖ **Descripción del proceso metalúrgico**

El proceso Metalúrgico tiene los siguientes pasos: Transporte y

almacenamiento del Mineral, Pesado del mineral, Chancado Primario, Chancado Secundario, Molienda y Clasificación, Cianuración Adsorción, Relaves Finales, control de no efluentes, Condiciones De Operación.

❖ **Volumen estimado de agua por día**

El volumen estimado de agua por día es de 254.70 m³/día. El diseño de la Ampliación de la Planta de Beneficio tiene como consideración técnica no generar efluentes líquidos (“Cero Efluentes”), para ello el diseño considera la recirculación de todos los efluentes líquidos generados tras el procesamiento del mineral.

❖ **Mano de obra requerida**

Durante la etapa de construcción del proyecto de ampliación de la Planta Concentradora Chacchulle se generará 15 puestos de trabajo temporal. Estos trabajadores son de procedencia del distrito de Huanuhuanu, Caraveli y de otras ciudades más lejanas.

Personal de la Planta Concentradora

Para las operaciones se tendrá en la planta un total de 14 personas trabajando.

❖ **Área a ocupar**

El área a ser ocupada por el proyecto de ampliación será de 0.08 hectáreas y 140m, la cual es la actual área que ocupa las instalaciones de la Planta de Beneficio Chacchulle.

2.3.- Instalaciones de Manejo De Residuos

❖ **Instalaciones Para Residuos Sólidos**

Los residuos sólidos domésticos serán depositados en el relleno sanitario, el residuo sólido industrial serán depositado en un cancha especial.

Los Cilindros acondicionados para el almacenamiento de desechos sólidos estarán ubicados en lugares estratégicos del campamento.

▪ **Relleno Sanitario**

La localización del Relleno Sanitario fue hecha siguiendo las medidas de protección del medio ambiente, ya que esta lejano a cuerpos de aguas superficiales (que es escasa) y subterráneas.

El área del relleno sanitario es de 72m² aproximadamente con un volumen de 130m³. Se estima 47.5 Kg., con base al factor de 0.5 Kg/hab/d (OACA, 1992).

▪ **Botadero Especial para Desechos Industriales**

Esta cancha esta ubicada noreste de la planta, se encuentra cercada por una malla de acero inoxidable. Tiene un área 675 m².

Se estima 20Kg/d de residuos industriales a generarse por día tomando en cuenta la magnitud de los trabajos y la población que laborará.

❖ **Instalaciones Para Residuos Semi -Líquidos**

▪ **Nuevo Depósito de Relaves**

Debido a que la actual cancha de relave va a llegar a su límite máximo de almacenamiento, en el presente proyecto se considera la construcción de una relavera en los terrenos áridos y desérticos ubicados al nor-este de la Planta de Beneficio, para lo cual se esta realizando el estudio correspondiente para dicha construcción.

El nuevo depósito de relaves de la Planta Chacchulle estará ubicado sobre una planicie subandina, en una terraza con pendiente de 8% a 10%, que se encontrara ubicada hacia el este de la planta.

Los parámetros a considerar para el diseño de la relavera son:

Peso específico	2.9
Área	21000 m ²
Perímetro	607.574 m
Volumen Aproximado	174133m ³
Dique 1 y 2	7m
Capacidad Aproximada	513300 TM
Vida útil	4-5 años

▪ **Recuperación y Uso el Agua de Relaves**

El agua clarificada producto de la decantación de los sólidos en la relavera se recupera casi en su totalidad y es usada nuevamente en el proceso metalúrgico de la planta; excepto por un porcentaje que se evapora y otro porcentaje que queda retenido como humedad en la relavera.

2.4.- Abastecimiento de Agua

El abastecimiento de agua es a través de un pozo artesiano de 17m de profundidad, encontrándose el agua a 14m de la superficie, éste pozo se encuentra revestido de concreto con anillos de acero cada 1m.

Para consumo domestico se estima 42m³/día, y para consumo industrial se estima 152.58m³/día.

2.5.- Otras Infraestructuras

Otras de las instalaciones que se encuentran dentro de la Concesión de la Planta de Beneficio "Chacchuille" son las siguientes:

Oficina Administrativa, Oficina de Planta, Casa de Fuerza, Laboratorio de Análisis Químico, Almacenes, Campamento, Tanque de almacén y abastecimiento de Combustibles, Taller de Mantenimiento Mecánico, eléctrico y Carpintería, Pozos de Oxidación, Pozos de Abastecimientos de

Agua Industrial y domestico, Instalaciones para distribución de los servicios de agua y desagüe.

2.6.- Cronograma Y Costos Del Proyecto

El costo estimado para la ampliación de la Planta de Beneficio a 250TMD es aproximadamente de \$ 418,920.00.

ACTIVIDADES	TIEMPO DE EJECUCIÓN				
	1 - 25	25 – 30	30 – 42	42 - 44	44 – 46
Acondicionamiento de Cimentaciones	X				
Acondicionamiento del sistema de operación		X			
Montaje de equipos			X		
Pruebas en blanco				X	
Pruebas con carga					X

3.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Los Impactos Ambientales que pueden ocasionar las instalaciones y funcionamiento de la Planta así como la construcción de la nueva relavera, estarán en función de la capacidad receptora del medio y de las características de los procesos y operaciones contempladas en la ejecución del proyecto.

3.1.- Criterios Metodológicos de Análisis Ambiental

- Pleno conocimiento de las Normas que rigen la Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental
- Reconocimiento de las actividades que componen la ampliación de la planta, identificando los componentes ambientales que estarían sujetas a dichas actividades. Para el análisis de los impactos, usar **matrices modificadas (Leopold)** a fin de cuantificar las interacciones aspectos versus componentes.
- Calificación de impactos por condición de directo o indirecto, por

significación y por probabilidad de ocurrencia, entre otros.

3.2.- Etapa De Impactos Ambientales

❖ Etapa de Ampliación

La etapa de Ampliación de la planta de beneficio, implica varias actividades, entre ellas tenemos: preparación de sitio donde se ampliará la planta, el tráfico de vehículos para el transporte de los equipos principales y auxiliares, así como la construcción del nuevo depósito de relaves.

Se puede predecir que durante la preparación del sitio, se generarán impactos menores en los componentes de calidad de aire, ruidos, paisaje, así como en uso de la tierra. Sobre el recurso suelo se darán impactos moderados. Todos estos impactos son negativos, de corto a mediano plazo, de reversibilidad alta a moderada, excepto para el recurso suelo y la significación de los efectos residuales es mínima a moderada.

❖ Etapa de operación.

La etapa de operación de la planta de beneficio ampliada, presentará impactos característicos de las actividades asociadas, tales como los vinculados a los riesgos en las operaciones minero metalúrgicas y estarán relacionados a la contaminación de los materiales extraídos de la mina, conducción de relaves por terrenos naturales a la presa de relaves, almacenamiento y transporte de concentrados al interior o exterior del país. Las actividades a desarrollar durante la etapa de operación del proyecto asociará mano de obra, así como servicios auxiliares de agua, electricidad, aire, etc., cuya operabilidad implica un riesgo intrínseco natural.

❖ Etapa de cierre y abandono.

Durante la etapa cierre y abandono generalmente se presentan impactos positivos sobre los recursos naturales que dejan de ser

utilizados. La rehabilitación de las áreas impactadas por infraestructura, genera impactos positivos en suelos, así como en el paisaje, siendo impactos de largo plazo, moderadamente reversibles y sin efectos residuales.

3.3.- Descripción de Impactos Ambientales

❖ Impactos Significativos

De acuerdo al análisis ambiental realizado la ampliación de la Planta de Beneficio Chacchulle, no generará impactos ambientales significativos.

❖ Impactos Ambientales Beneficiosos

La planta de Beneficio ha generado acciones positivas principalmente en el ambiente socio-económico, en el incrementando la actividad comercial dentro de la zona.

❖ Impactos Ambientales Adversos

En la zona se producirán impactos negativos mínimos, debido a la pequeña magnitud del proyecto por lo tanto el medio ambiente no se vera afectado. Se producirán impacto negativos leves en: el Relieve, Calidad de aire, Ruido, Calidad de Agua Superficial, Calidad de Suelo.

4.- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

4.1.- Objetivos

Su principal objetivo es Identificar los principales problemas ambientales y sus causas; Garantizar el cumplimiento de estándares ambientales, establecidos por R.M. 011-96-EM/VMM y R.M. N° 315-96-EM/VMM.; y elaborar programas y proyectos de mitigación que son necesarios para mejorar la conservación del medio ambiente y promover el manejo sostenible de los recursos naturales.

4.2.- Lineamientos de Política

La Política Ambiental de la Compañía Minera, contempla un plan continuo de Supervisión y vigilancia en su etapa de producción, con criterios técnicos y recomendaciones en lo que concierne a la mitigación de Impactos Ambientales.

4.3.- Estrategia

El Plan de Manejo Ambiental se encuadra dentro de una estrategia de conservación del medio ambiente en armonía con el desarrollo socioeconómico.

4.4.- Programas

La Cia. Minera Caravelí S.A.C. está comprometida a desarrollar, diseñar y manejar las modificaciones propuestas para proteger la calidad de medio ambiente y la salud humana.

❖ Programa de Medidas de Prevención, Mitigación y Control

Entre las medidas de control que serán ejecutadas para prevenir y mitigar los impactos ambientales, tenemos las siguientes:

- Medida para evitar la Modificación de la topografía.
- Medida para evitar Alteración y pérdida del suelo.
- Medida para evitar la Alteración de agua.
- Medida para evitar la Alteración de la calidad de aire.
- Medidas para Mitigar el Arrastre de Partículas Finas de la Relavera.

❖ Programa de Manejo Ambiental

Se han implementado Programas de Manejo Ambiental, para mantener las condiciones ambientales dentro de niveles aceptables durante todas las etapas del proyecto.

- Manejo de residuos sólidos
- Manejo de residuos líquidos doméstico
- Manejo de sustancias químicas

- Manejo de grasas y aceites
- Manejo de Control de Polvo
- Manejo derrame de combustible
- Capacitación Ambiental

❖ **Programa de Seguridad e Higiene Minera**

La Gerencia opta por un sistema modelo, en el que considera a cada elemento humano como un supervisor en potencia de la seguridad, por lo que proporciona los elementos y herramientas necesarias a cada uno de sus trabajadores para que se vuelva un supervisor de seguridad, ese es el fin de los programas y estándares, de las charlas e inspecciones.

❖ **Programa de Monitoreo**

El Programa esta abocado a controlar los parámetros más importantes que se consideran que serán afectados por las operaciones de la Planta de Beneficio Chacchulle. En este sentido, se considera realizar el seguimiento y control de la calidad del agua y aire. Este monitoreo se realizara semestralmente debido a que el proyecto no genera efluentes minero-metalúrgicos.

Se tiene los siguientes monitoreos:

- Monitoreo de agua
- Monitorio de Piezómetros
- Monitoreo de Calidad de aire y emisiones

❖ **Plan de Manejo Social**

La participación ciudadana es iniciar una interrelación armoniosa entre el titular del proyecto y el entorno existente y cercano, para ejecutar medidas complementarias y de coordinación, con la cual se genere un desarrollo sostenido, solucionando los problemas sociales, que puedan presentarse en forma favorable para los seres humanos y

el medio ambiente de la zona de influencia.

5.- PLAN DE CONTINGENCIA

El presente capítulo establece los criterios generales del Plan de Contingencia para la operación de la Planta, orientado a diseñar la manera de prevenir y mitigar todo incidente o accidente no deseado y complementar con procedimientos de respuesta para cualquier contingencia.

Las acciones a tomarse tendrán el siguiente orden de prioridad:

- Preservar la integridad física de las personas.
- Prevenir y mitigar la contaminación en las zonas involucradas.
- Atender quejas justificadas de lugareños o terceros.

Se desarrollará y practicará el Plan de Contingencia, a través de simulacros de sismo, incendio, accidentes leves, moderados, etc.

5.1.- Fuentes Potenciales de Contaminación y riesgos

- . Roturas de reservorios de agua, tanques de solución cianurada, tuberías de relaves y de solución cianurada.
- . Falla en la Cancha de Relaves
- . Mal uso de los equipos.
- . Terremotos
- . Incendios y atentados

5.2.- Estructura y Organización

- Niveles de respuesta: coordinador de la zona de mitigación y con cooperación externa.
- Estructura de respuesta: un grupo de respuesta con su respectivo Jefe de Grupo

- Recursos humanos: personal de la empresa que ha realizado cursos de planificación de contingencias, de supervisión de respuesta a problemas en planta y de operaciones de control.
- Recursos materiales: se debe indicar la información concerniente al material propio para lucha contra incendio, así como también el material que podría ser contratado y/o accesible por acuerdos o convenios.

5.3.- Ejecución del Plan de Contingencia

Se efectúa siguiendo las acciones siguientes:

- Notificación: se comunicará de inmediato al Titular del Denuncio, mediante:
- Inspección y Evaluación:
- Operación Respuesta: las acciones inmediatas
- Recuperación y normalización de la operación.
- Evaluación del Plan de daños

Se presenta los siguientes planes de contingencia:

- ❖ Plan de contingencia frente a casos de Sismo.
- ❖ Plan de contingencia frente a Incendios y/o Explosiones
- ❖ Plan de contingencia frente a Derrame de Hidrocarburos o Sustancias Químicas
- ❖ Plan de contingencia frente a fallas de la Cancha de Relaves

6.- PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

La empresa contará con personal profesional y responsable que garantice el cierre dentro del marco político, social y legal

El período de abandono se iniciará al cesar la descarga de la Planta a la Cancha de Relaves.

6.1.- Objetivos

- El objetivo principal del Plan de Cierre es la prevención, minimización, y/o control de los riesgos y efectos negativos sobre la salud y seguridad de las personas y/o sobre el medio ambiente.
- La recuperación total o parcial de la zona de influencia, para que en el futuro no constituya un peligro potencial para la vida de los ecosistemas de la zona.

6.2.- Finalidad

El Plan de Cierre tiene por finalidad asegurar:

- ❖ Estabilidad Física
- ❖ Estabilidad Química
- ❖ Calidad visual y de requerimiento estético

6.3.- Criterios Para El Cierre

El plan de cierre se planificará de acuerdo al tipo y magnitud del riesgo o impacto y se tomara en cuenta los siguientes parámetros: Calidad del aire, Calidad de las aguas, Calidad del suelo, Calidad de los hábitats, flora y fauna, Paisaje y morfología, recursos culturales y arqueológicos, Medio ambiente humano. Es conveniente realizarlas paulatinamente, ejecutando cierres parciales de instalaciones que terminan su vida útil o ya no se utilizan.

6.4.- Asuntos Referidos Al Cierre

Dado el carácter de la zona donde se lleva a cabo la operación de la planta, el plan de cierre consiste en:

- Control de Residuos Físicos.
- Restauración y Recuperación de las Áreas Disturbadas.

6.5.- Plan de Cierre Para los Componentes del Proyecto

Dentro del Plan de Cierre se ha diseñado el cierre de las diferentes áreas del campamento.

❖ **Relavera**

Sus principales riesgos son: Inestabilidad de la relavera, percolación de aguas contaminadas, contaminación atmosférica por material particulado, accidentes de personas. Para lo cual de ha desarrollado medidas y acciones del plan de cierre entre las cuales se tiene:

- Disminución del ángulo del Talud
- Construcción de canales perimétricos para la captación de aguas de épocas de lluvia.
- Se drenará el máximo de agua clara desde la relavera
- Se recubrirá los taludes y cubeta con material granulométrico para evitar la erosión eólica.
- Se procederá a cubrir el área del depósito de relaves con el material de préstamo hasta una altura de 40cm, que debidamente humedecido y compactado deberá seguir el relieve natural del terreno.
- El recubrimiento de la presa de relaves devolverá la estética natural del terreno.

❖ **Relleno Sanitario**

- Se cubrirá el relleno con material grueso de suelo natural.
- Se procederá a señalar adecuadamente los sectores con riesgo de accidentes.

❖ **Planta de Tratamiento, Edificios e Instalaciones Auxiliares**

Sus principales riesgos son: Contaminación, degradación del paisaje, accidentes de personas. Para lo cual se ha desarrollado medidas y acciones del plan de cierre entre las cuales se tiene:

- Se evaluará el uso alternativo de las instalaciones, caso contrario, se procederá a su desmantelamiento, siempre y cuando no sean útiles a las comunidades de la zona.

- Se desmantelará y retirará todos los equipos eléctricos, postes y cableados que no son de uso público o no tengan algún uso posterior.
- Se readecuará la topografía del área, de manera acorde con el entorno.
- Se descontaminará y cubrirá el suelo que ocupa la planta, pozas y otros.
- Se retirará del lugar, todo tipo de reactivos utilizados durante la operación.
- Se señalarán adecuadamente los lugares con riesgo de accidentes.

6.6.- Monitoreo Performance Por Cierre

El Monitoreo Performance será necesario, para poder evaluar el avance en cuanto a la devolución de las condiciones iniciales que se han establecido para el Plan de Cierre, este se realizara por lo menos 6 meses para verificar la efectividad de las acciones y medidas ejecutadas según lo planificado tomando las acciones correctivas menores antes de dejar el lugar de manera definitiva.

7.- ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS

De la identificación y determinación de los probables impactos ambientales, se ha establecido, impactos positivos y negativos, siendo el balance favorable a la aceptación del proyecto. El emplazamiento de la Planta de Beneficio Chacchuille no involucra riesgos para el ambiente y su entorno, resultando compatible con el ecosistema desértico de la zona.

De la evaluación, se determina que los impactos positivos son los que tiene mayor significado, por cuanto mejorarán las condiciones socio-económicas de los pueblos más cercanos y de la Región al generar nuevas oportunidades de fuentes de trabajos directos e indirectos.

El beneficio ambiental que se obtiene del Proyecto es de apoyo al desarrollo de quienes se dedican a la actividad minera; así como el aumento de la actividad comercial en la zona y el aumento de la Producción Nacional de Oro de exportación (aumento divisas).

En tal sentido, el Balance Costo-Beneficio es favorable a la aceptación ambiental.

Finalmente con una adecuada y oportuna aplicación de medidas de mitigación, los ligeros impactos negativos pueden revertirse para mejorar el proyecto.

8.- PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La participación ciudadana se fomenta entre los habitantes del área en la cual funciona la Planta de Beneficio, explicándose que los empresarios que realizan las operaciones metalúrgicas, tienen también el deseo de participar de modo indirecto en el logro del bienestar social y cultural de los habitantes del lugar. Por lo que la valoración que se realice de tales grupos humanos será siempre relevante, para que ellos se integren en el fomento y ejecución de medidas de protección del medio ambiente.