

CAPÍTULO V

DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES

5.1 GENERALIDADES

El desarrollo del presente capítulo detalla las labores de exploración minera que serán implementadas durante la ejecución del programa de perforaciones, tales como: cantidad de plataformas de perforación a emplear, tipo de perforación, números de taladros, instalaciones auxiliares, número de personal a emplear, entre otras actividades advertidas en los Términos de Referencia.

5.2 AREA EFECTVA DE ACTIVIDADES DE EXPLORACION

5.2.1 Determinación del área efectiva de exploración

La zona de actividades de exploración se encuentra ubicado dentro de la concesión minera IVANAVI, haciendo un área efectiva de 88.0 ha. Las futuras actividades de exploración minera a desarrollarse en la zona del proyecto LEILA, consistirán principalmente en la ejecución de un Programa de Perforación, acompañado de mapeo, muestreo de rocas, y estudios geofísicos como de todas las labores complementarias. En el Anexo 5-A del presente capítulo se muestran los componentes del Proyecto.

En el cuadro N° 5.1 se presentan los vértices del área, en la cual se realizará las actividades de exploración:

Cuadro N° 5.1.

Vértices del área del proyecto con Data WGS 84-18S

Vértices	Este (m)	Norte (m)	Área (ha)
V-1	275813	8810350	88.0
V-2	276581	8810348	
V-3	276565	8810284	
V-4	276505	8810136	
V-5	276495	8810027	
V-6	276430	8809909	
V-7	276354	8809829	
V-8	276312	8809764	
V-9	276272	8809699	
V-10	276202	8809530	
V-11	276201	8809435	

V-12	276196	8809156
V-13	276026	8809139
V-14	275528	8809138
V-15	275674	8809673
V-16	275861	8810282

Fuente: EGEMASS; 2012

5.2.2 Punto central del área de exploración

Los trabajos de exploración del Proyecto LEILA, se encuentra ubicado en la comunidad campesina San Pedro de Navan, distrito de Navan, provincia de Oyón, departamento de Lima, teniendo como punto de referencia central a la coordenada UTM E: 276 055; N: 8 809 413 (WGS 84 Zona 18 S), a una altitud promedio de 4741 msnm.

5.3 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACION

5.3.1 Vías de accesos

Para llegar al área del proyecto desde la ciudad de Lima se toma la Panamericana Norte hasta llegar al Km.154, desde ese punto se toma el desvío a Sayán para luego proseguir por un camino asfaltado hasta llegar a la repartición (margen izquierdo) denominado Choques, a partir de ahí, el viaje es por vía carrozable, el cual pasa por la comunidad de Yacucaya, hasta llegar al área del proyecto Leila.

En la zona de estudio, la construcción de los accesos por su carácter temporal tendrán un ancho máximo total de 4 m (3 m de ancho de rodadura); una de las facilidades que ayudarán a reducir la construcción innecesaria de accesos es la versatilidad que presenta la maquinaria de perforación LF-70, es la de adecuarse a cualquier terreno debido a que es arrastrada por un tractor de orugas hasta el punto de perforación.

El procedimiento de la construcción de accesos y plataformas será el siguiente:

- Se colocarán bermas y cunetas al margen de las facilidades con la finalidad de controlar el deterioro y erosión de los mismos, así como disminuir la carga de sedimentos en las corrientes de agua superficial. Estas obras de artes estarán condicionadas a la situación meteorológica que se presentará en la época que se inicien las labores en la zona.
- Se deberá desviar el agua en tramos de curvas, a lo largo de los accesos hacia las laderas con afloramientos rocosos, evitando que el agua continúe circulando por los

accesos, con la finalidad de prevenir la erosión excesiva de los mismos. El agua se deberá evacuar por lo menos cada 50 m a través de badenes y/o alcantarillas. Todo flujo de agua que discurra sobre carreteras, badenes, alcantarillas o cunetas deberá ser dirigido a sistemas de contención de sedimentos.

- Se instalará una alcantarilla en los principales cruces de drenaje. Se ha determinado que la construcción de los accesos no cruzará ninguna quebrada, por lo que no se instalará este dispositivo, solo en época de lluvias debido a que su cauce es temporal.
- En la medida de lo posible, se tratará de perturbar la menor cantidad de áreas con cobertura vegetal.
- En las zonas donde se realizarán trabajos de exploración durante el presente año, se deberán construir pozas y barreras de sedimentación en los accesos en forma perpendicular al mismo, con la finalidad de retener los sedimentos que son arrastrados por el agua de lluvia.

Además se está teniendo en cuenta estas otras consideraciones:

- Como capa de rodadura se empleará material propio de corte.
- Estos accesos y plataformas se podrán construir en cualquier estación del año.
- Las cunetas del acceso y plataforma descargarán en estructuras de control de sedimentos como medias lunas que en este caso son barreras de piedra de 40 cm, de altura como mínimo.

5.3.2 Perforación (sondajes)

El equipo de perforación a utilizar será una máquina perforadora de tipo diamantina (DDH) modelo LF- 70, esto dependerá de la disposición de la empresa perforadora, la cual podría variar de modelo. Durante el proceso de perforación, se adoptará una vigilancia continua del régimen de perforación, es decir, serán controladas la velocidad de avance, la velocidad de rotación y la cantidad de agua de lavado. Se harán corridas cortas en tramos complicados para asegurar la máxima recuperación de testigos (mínimo 90%). Las brocas diamantinas a ser empleadas serán las más adecuadas para la perforación en roca. El espaciamiento de los taladros es variable dependiendo del Área de Interés. La circulación de agua en las perforaciones se hará por el proceso directo de inyección, asegurando de esta manera, la limpieza del hueco y la adecuada refrigeración de las herramientas de corte (**Anexo N°5, 5-F**).

El programa de perforaciones comprende un total de 20 plataformas dentro de las cuales se procurará causar un mínimo impacto. Consta de 22 sondajes con una profundidad de 400 m aproximadamente, dichas actividades se realizará en tres fases; alcanzando en su conjunto un total de 8,800 metros aproximadamente de perforación. Las perforaciones estarán separadas entre sí, con distancias variables entre los 300 y 700 metros, ubicadas en función de la accesibilidad y la minimización del impacto. En el Cuadro N° 5.2 se muestran la ubicación de las plataformas de perforación en coordenadas UTM (Datum WGS84, Zona 18-S) y sus respectivas características técnicas.

Cuadro N° 5.2.

Ubicación De Los Sondajes De Perforación

Plataforma	Este (m)	Norte (m)	Cota	Distancia a al Cuerpo de Agua	Tipo de Cuerpo de Agua	Sondaje	Profundidad	Inclinación	Azimut
PLT-LEI-01	276500	8810200	4730	483	Río	A	350.0	70.0	25
PLT-LEI-01	276500	8810200	4730	483	Río	B	350.0	65.0	205
PLT-LEI-02	276180	8809530	4780	539	Bofedal	C	300.0	90.0	vertical
PLT-LEI-03	276110	8809930	4675	303	Bofedal	D	400.0	50.0	135
PLT-LEI-04	276483	8810055	4675	647	Río	E	400.0	60.0	35
PLT-LEI-05	275710	8809675	4600	94	Bofedal	F	400.0	60.0	135
PLT-LEI-02	276180	8809530	4780	539	Bofedal	G	300.0	60.0	305
PLT-LEI-06	276000	8809735	4695	265	Bofedal	H	350.0	60.0	90
PLT-LEI-07	276421	8809955	4700	651	Río	I	300.0	65.0	305
PLT-LEI-08	276200	8810255	4630	192	Bofedal	J	300.0	65.0	135
PLT-LEI-09	276179	8809287	4705	776	Río	K	350.0	70.0	305
PLT-LEI-10	276380	8810300	4675	335	Bofedal	L	300.0	90.0	vertical
PLT-LEI-11	276569	8810313	4675	640	Quebrada	M	300.0	90.0	vertical
PLT-LEI-12	276340	8810025	4725	438	Bofedal	N	300.0	90.0	vertical
PLT-LEI-13	275930	8809930	4595	94	Bofedal	O	300.0	90.0	vertical
PLT-LEI-14	276372	8809873	4735	594	Bofedal	P	300.0	90.0	vertical
PLT-LEI-15	276240	8809730	4755	448	Bofedal	Q	300.0	90.0	vertical
PLT-LEI-16	276311	8809794	4730	714	Río	R	300.0	90.0	vertical
PLT-LEI-17	276212	8809593	4740	652	Bofedal	S	300.0	90.0	vertical
PLT-LEI-18	276231	8809623	4600	559	Río	T	300.0	90.0	vertical
PLT-LEI-19	275775	8809385	4665	376	Bofedal	U	300.0	90.0	vertical
PLT-LEI-20	275990	8809290	4730	574	Bofedal	V	300.0	90.0	vertical

Fuente: EGEMASS; 2012 –Datum WGS84 – Zona 18S.

5.3.3 Plataformas de perforación

Este programa de exploración considera la habilitación y construcción de 20 plataformas de perforación, cuyas dimensiones serán de un máximo de 20 m x 15 m

= 300 m², haciendo un total de 6 000 m² (0.6 Ha) en las veinte plataformas. Su habilitación y/o construcción se realizará nivelando y limpiando el área a intervenir para proceder a la instalación de los equipos, maquinaria, insumos, y establecer controles en el área de seguridad. Una vez terminada la perforación se reacondicionará el área de las plataformas, éstas así mismo se construirán preferentemente de forma manual, utilizando personal de la zona.

Las plataformas de perforación se realizarán de acuerdo a lo siguiente:

- En lugares donde se tenga presencia de vegetación, se retirará la capa orgánica de suelo (en un promedio de 30 cm de suelo), este suelo será almacenado a los lados de las plataformas en montículos a manera de berma con una separación suficiente para evitar que el material se deslice y evitar la erosión por la fuerza eólica y pluvial, de ser necesario esta capa será protegida con mantas.
- En lugares donde las condiciones topográficas sean las apropiadas: plataformas naturales subhorizontales a horizontales, estas serán acondicionadas sin generar mayor disturbancia posible.

5.3.4 Pozas de captación de lodos

El sistema de perforación tipo Diamantina (DDH) está diseñado para ejecutar los taladros con el empleo de agua; dada estas circunstancias y por cuestiones técnicas se implementará pozas y/o tinas de captación de lodos para la sedimentación y la recirculación de los líquidos de perforación. El lodo de perforación (agua + bentonita) una vez culminada la perforación será reinyectado al pozo y el excedente será tratado para separarlo mediante procesos naturales o asistidos mediante el empleo de floculantes. Se pondrán en ejecución algunas medidas de seguridad y prevención ante algunas eventualidades que pudieran surgir durante la perforación:

- El sondaje será obturado y sellado en caso se encuentre o intercepte algún acuífero.
- Si fuese necesario se aplicarán obras de arte como: Bermas de seguridad y barreras de contención.

La poza de captación de lodos se utilizará para la sedimentación y la recirculación de los líquidos de perforación, permitiendo además la evaporación del agua residual. Los aditivos o lodos conducidos a las pozas de sedimentación serán recirculados en el proceso en los casos que se requieran.

En total se habilitarán 40 pozas de captación de lodos para las 20 plataformas de perforación, estas pozas tendrán una dimensión de 3 m x 3 m x 1.5 m (dependiendo

de las condiciones del terreno), en total ocuparán un área aproximada de 360m² y se removerá un volumen total de 540 m³.

Debido a la presencia del cuerpo de agua (Bofedal) en la parte baja de la zona de las plataformas, para evitar que los fluidos de las pozas pudieran afectar los cursos de agua por filtraciones, se deberá de impermeabilizar las paredes de la poza colocando plástico de polietileno o en su defecto utilizar tinajas de lodos.

5.3.5 Obras de arte ambiental

La implementación de obras de arte en el área del proyecto estará condicionada a factores como el climatológico, topográfico, sin embargo se ha considerado contar con medidas de control ambiental en zonas que lo requieran. Ver cuadro N° 5.3.

**Cuadro N° 5.3.
Características de las Obras de Arte**

Actividad	Plataforma	Acceso	Características
Bermas de Seguridad	Cuando el desnivel: >0.8 m	Cuando el desnivel: >0.8 m	Top-soil o aluvial
Cunetas de drenaje	Si	Si	Triangular: 0.3 m x 0.3 m
Peralte	Mínimo 0.5%	Mínimo 3%	Hacia el talud del corte
Canal de coronación	0.3 m x 0.2 m	0.3 m x 0.2 m	Opcional
Pendiente longitudinal	Máximo 02%	Máximo 10%	

Fuente: EGEMASS; 2012

5.4 DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES

5.4.1 Campamento

Para la ejecución del presente proyecto la logística se iniciará desde el campamento volante (**considerado como área de uso minero**), el cual se ubica a una distancia de 1.6 Km. aproximadamente al norte del proyecto, los cuales contará con instalaciones auxiliares necesarias; con la finalidad de evitar impactar de manera innecesaria, desde ese campamento se dirigirán hacia el proyecto Leila. Dicha área tiene como punto de referencia la siguiente coordenada **276 700 E y 8 812 150 N** (Datum **WGS 84- Zona 18S**); Así mismo el campamento ha sido acondicionada para la ejecución del programa de perforaciones de la Declaración de Impacto Ambiental, por lo que todas sus instalaciones serán empleados para la continuación de las labores. Contando con tres (03) compartimientos o módulos para el personal de ORIÓN; dichos módulos serán destinados para: dormitorios, comedor, una pequeña sala de logueo, etc. **Ver Anexo 5, 5-B.**

Además contará con dos (02) baños portátiles tipo DISAL, un almacén de combustible, almacén de insumos, los mismos que serán detallados a continuación:

5.4.2 Servicios higiénicos

La zona del campamento Volante, presentará dos (02) servicios higiénicos portátiles. Dicho servicio está instalado en los lugares estratégicos a fin de brindar el mejor servicio al personal.

5.4.3 Almacén de combustibles

Como medida de contingencia se contará con un almacén de combustible, ubicado en el campamento Volante, el cual será acondicionado en uno de los módulos. Dicho ambiente contará con una bandeja de contención cuyas dimensiones serán de 2 m x 2.5 m x 0.35 m, con una capacidad de almacenamiento igual a 1.75 m³, estas bandejas podrán contener hasta 462 Galones, es decir, 06 cilindros de 55 galones (en total 330 galones = 1.25 m³), teniendo un aproximado de 27% adicional para contener derrames.

Este ambiente ha considerado que el piso este recubierto con material impermeable (arcilla y bandeja de geomembrana) para casos de derrames. Presentará canaletas para conducir potenciales derrames, diques de contención y contará con extintores y paños absorbentes (u otro material contra derrames) como medida de seguridad y prevenir cualquier contingencia. Asimismo, estará bajo estricto control (bajo llave) y contará con la señalización adecuada.

5.4.4 Trinchera de residuos sólidos

En este caso no existirá trinchera de residuos sólidos en la zona del proyecto, debido a que el personal de la empresa ORIÓN consumirán sus alimentos en la zona del campamento Volante, por lo que evitarán generar desechos en el área del proyecto. Así mismo, los residuos sólidos productos de esta actividad serán acumulados en bolsas plásticas y serán dispuestos al campamento volante para que finalmente se destine al poblado de Sayán o en su defecto a la ciudad de Huacho.

5.4.5 Almacén de insumos

El almacén de insumos será básicamente destinado a los Insumos de perforación es decir a los aditivos, tubos y herramientas que se emplearán en el programa de perforación.

5.4.6 Depósito temporal de residuos peligrosos e industriales

Estos depósitos serán instalados en lugares estratégicos de manera que su almacenamiento cause el menor daño posible para luego ser conducidos y dispuestos los almacenes de residuos peligrosos industriales debidamente autorizados por el ente correspondiente, además por su alta peligrosidad en alguno de los casos serán tratadas a la hora de su reciclaje por personal capacitado, manteniendo así el cuidado y manejo respectivo de la misma. Los residuos industriales peligrosos serán derivados a la EPR-RS, quien estará a cargo del recojo, traslado y disposición de estos residuos peligrosos.

En el cuadro N° 5-4 detallamos la ubicación de las instalaciones auxiliares en coordenadas UTM respectivas.

Cuadro N° 5.4

Ubicación del campamento e instalación auxiliares del Proyecto Leila (Área de Uso Minero)

Instalaciones	Cantidad	Coordenadas UTM		Ubicación
		Este	Norte	
Campamento Volante	1	276,700	8'812,150	área de Uso Minero
Almacén de Hidrocarburos o combustible	1	276,690	8'812,150	
Almacén de insumos	1	276,715	8'812,140	
Baño portátil o Letrina	2	276,690	8'812,130	

Fuente: EGEMASS; 2012. Datum WGS84 – Zona 18S.

5.5 DISTURBANCIAS: CÁLCULOS DE ÁREAS Y VOLUMENES

Con respecto a las construcciones que impliquen movimiento de tierras, las cuales están referidas específicamente a los accesos, plataformas de perforación y pozas de lodo, para estas se ha considerado el almacenamiento de la cobertura vegetal y/o material orgánico (Top-Soil) removido en un lugar próximo a la zona disturbada; con la finalidad de ser utilizado para su posterior reacomodo.

Cuadro N° 5.5

Área a Disturbar durante el Desarrollo de las Actividades

Principales Componentes	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad Promedio (m)	Cantidad	Área (m ²)	Volumen (m ³)
Campamento Volante	20	4	0.0	1	80.0	0.0
Almacén de Combustible o Hidrocarburos	4	2	0.0	1	8.0	0.0
Almacén de Insumos	6	3	0.0	1	18.0	0.0
Baño Portátil	1.2	1.11	2.14	2	2.66	5.70

Acceso a Construir	9154	4	0.3	1	36 616.00	10 984.80
Plataforma de Perforación	20	15	0.3	20	6000.00	1800.00
Pozas de Captación de lodos	3	3	1.5	40	360.00	540.00
TOTAL A DISTURBAR					43 084.66	13 330.50

Fuente: EGEMASS; 2012

Como se muestra en el cuadro el área total a disturbar debido a la construcción de accesos, plataformas de perforación y componentes auxiliares a realizar será de 43 084.66 m² (4.3 ha), y un volumen de 13 330.50 m³.

Se adoptarán las siguientes medidas en su construcción:

- Para la construcción de la capa de rodadura se empleará material propio de corte.
- Los accesos y plataformas se podrán construir en cualquier estación del año.

Se toma en cuenta que el área de uso minero esta integrada el acceso a construirse hacia el proyecto Leila y el campamento con sus respectivos componentes auxiliares.

Ver cuadro N° 5.6.

Cuadro N° 5.6
Ubicación del área de uso Minero

Vértices	Este (m)	Norte (m)	Área (ha)
1	276610	8812186	51
2	276929	8812186	
3	276826	8811913	
4	276443	8811872	
5	276403	8811719	
6	276403	8810350	
7	276210	8810350	
8	276210	8811588	
9	275985	8811588	
10	275985	8811845	
11	276443	8812045	

Fuente: EGEMASS; 2012. Datum WGS84 – Zona 18S

5.6 ADITIVOS Y/O INSUMOS

5.6.1 Aditivos para la Perforación

Los aditivos de perforación se usarán en función a las condiciones internas de cada pozo, se prevé un mínimo uso de aditivos químicos biodegradables (agua y bentonita principales composiciones) en el fluido de perforación. Los insumos se depositarán en el almacén de combustibles.

Los insumos químicos serán transportados hasta las plataformas de perforación vía camioneta, con todas las seguridades de embalaje y almacenados por el tiempo que deberán de permanecer para ser usados, según las seguridades técnicas establecidas que se adoptarán en cada plataforma, la cual consistirá de un cobertor con una base de madera cubierta con paños absorbentes (micro fibra sintética), bajo el cual se colocará plástico de polietileno de baja densidad de 6-8 micras de espesor. También, se colocará este plástico bajo el recipiente donde se prepara la mezcla de los aditivos de perforación y bajo el área de seguridad donde se almacenarán.

La cantidad de insumos a emplearse en cada taladro durante la campaña de perforación se indica en el **Cuadro N° 5.7**. Es importante precisar que la grasa indicada se utiliza para engrasar las uniones de la tubería y la máquina, mas no se emplea en el fluido de perforación.

Cuadro N° 5.7

Aditivos a emplear durante las Perforaciones

Aditivo	Cantidad por Metro a Perforar	Cantidad total por 5 Meses de Campaña
Bentonita max gel	0.18	560 Bolsas (14 000 kg)
Aceite	0.0166	400 litros
Grasa	0.0125	400 kilos
G-Stop	0.025	800 Litros
Floculantes	0.025	100 kilos

Fuente: EGEMASS; 2012

Los aditivos de perforación serán manipulados por personal autorizado y de acuerdo a las especificaciones dadas en las hojas de seguridad. (MSDS).

5.6.2 Combustible

a. Petróleo

El combustible a emplearse es petróleo (D-2), el cual será utilizado solo para la etapa de perforación y será comprado en los grifos poblado de Sayán o en la ciudad de Huacho el cual será transportado al área del Proyecto por unidades habilitado para tal fin. El consumo promedio de combustible será de 120 galones/día para cada maquina perforadora.

b. Gasolina

El consumo de este combustible será destinado principalmente para los grupos electrógenos y las bombas de agua, los cuales requieren en promedio 2 gl/día por cada equipo, es decir un consumo promedio de 4 galones por día haciendo un total de

600 galones para las tres fases de perforación (150 días), esto podrá variar según la necesidad de uso de la energía. Las unidades vehiculares que usen este tipo de combustible preferentemente se abastecerán en los grifos del poblado de Sayán o de la ciudad de Huacho.

Cuadro 5.8

Consumo diario de combustible

Tipo combustible	Maq. Perforación	Tractor	Camioneta	Bomba de Agua	Grupo Electróg	TOTAL
GASOLINA	-	-	-	2gl.	2gl.	4gl.
DIESEL	100 gl.	10gl	10gl.	-	-	120gl.

Fuente: EGEMASS; 2012

5.6.3 Aceites y Grasas

Los aceites y grasas se obtendrán en la ciudad de Lima o de la ciudad de Huacho. En el punto de perforación se almacenará una pequeña cantidad para uso exclusivo de la perforadora. El área de seguridad en la plataforma de perforación consistirá de una base de madera cubierta con paños absorbentes (hechos de microfibras sintéticas), bajo la cual se colocará plástico (polietileno de baja densidad de 6 a 8 micras de espesor).

5.7 LISTADO DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y VEHÍCULOS

Las perforaciones tipo diamantinas se realizarán empleando la siguiente máquina perforadora cuyas características son:

Marca : Bradley

Modelo : LF-70

Tipo : HIDRÁULICA

Motor : DEUTZ, de 6 Cilindros turbo de 141 H.P. con corrida de 1.5 m y mástil de 3m.

Configuración : Montada sobre una plataforma de madera de 8.8.0 m x 8.8 m.

Capacidad de Profundidad de inclinación -90° a -0 hasta 400 m aproximadamente

Tubos de Perforación NQ : 800 metros (Diámetro del testigo de 47,67 mm)

Tubos de Perforación HQ : 500 metros (Diámetro del testigo de 63,50 mm)

La perforación se realizará empleando brocas y tuberías saca testigos de 2,5" y 2,0" en todos los pozos. Del mismo modo se emplearán algunos accesorios de perforación como martillos, picota, brocas, triconos, subtriconos, llaves, hidráulicas, adaptadores, picos, lampas y herramientas menores.

Para el preparado y manejo del lodo se emplearán tinas de dos a cuatro metros cúbicos de capacidad; una motobomba para las plataformas y mangueras para el agua. Así mismo se emplearán los siguientes equipos complementarios:

Otros:

- Camionetas 4 x 4 Hi Lux : 2 (Estas solo estarán en el proyecto)
- Tractor : D6-D (para el traslado de equipos de perforación y confeccionar los accesos y plataformas si fuese necesario).
- Bomba de agua : 1
- Generadores Eléctricos : 1
- Extintores : 3
- Teléfono satelital : 3
- Brújulas : 4
- GPS : 4
- Motobomba : 4
- Caja de testigos : 1,500

5.8 CONSUMO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA

Consumo Minero.- Para el caso de la perforación tipo diamantina (DDH) se proveerá el agua mediante un punto desde una quebrada de la Comunidad campesina de Navan, con coordenadas UTM E: 276,084 y N: 8'811,842; (Datum WGS84 – Zona 18S), con el permiso de la comunidad de Navan, y cuya autorización esta en tramite ante la Autoridad Local del Agua en Huaura por ser jurisprudencia de esta región, y en la espera hasta la aprobación del presente instrumento de Gestión Ambiental.

El volumen de agua total a emplearse con el tipo de perforación diamantina se estima en 1 m³/m por metro de perforación, si se considera perforar los 22 sondajes (8 800 m) el agua total a emplearse sería de 8 800 m³.

Cuadro N° 5.9
Consumo de Agua Estimado para Perforaciones.

Punto de toma de agua	Cantidad de Taladros	Profundidad Total (m)	Consumo (m ³ /m)	Cantidad (m ³ /día)	N° de días	Consumo total (m ³)
Quebrada de la C.C de San Pedro de Navan	22	8,800	1	58.67	150	8 800
CONSUMO TOTAL DE AGUA						8 800

Fuente: EGEMASS; 2012

Consumo humano.- El agua para consumo humano será del orden de los 0.12 m³/día, cuyo abastecimiento será desde la Ciudad de Huacho, mediante cajas de agua que se comercializa en las bodegas o supermercados de la zona.

Cuadro N° 5.10
Consumo de agua estimado para Consumo Humano

Ubicación	N° personas	Cantidad (m ³ /día)	N° de días	Total (m ³)	Fuente de abastecimiento
Comércios y/o distribuidoras de Huacho	30	0.12	360	43.2	Envasada

Fuente: EGEMASS; 2012

5.9 TRATAMIENTO DE EFLUENTES

5.9.1 Efluentes domésticos

Debido que el campamento estará cerca a la zona de interés, el cual estarán los componentes auxiliares, si se requiriera hacer uso de agua por alguna contingencia (aguas residuales grises) estas se serán vertidas directamente en los servicios higiénicos.

5.9.2 Efluentes industriales

La generación de efluentes industriales estará limitada al uso de los aditivos de perforación. Sin embargo estos por su carácter de inocuidad y la presencia de componentes biodegradables permitirán un adecuado manejo. Simultáneamente al proceso de decantación natural se procederá a usar y se emplearán floculantes para controlar los sedimentos de los lodos de perforación.

Durante el programa de exploración se minimizará la generación de efluente, debido a que toda el agua y lodos utilizados se dispondrán de acuerdo al plan de manejo ambiental detallado en la presente DIA.

5.10 VOLUMEN ESTIMADO DE RESIDUOS SOLIDOS

Se va a generar poca cantidad de residuos debido al corto tiempo de las actividades de exploración, es por ello que resulta innecesario construir un relleno sanitario que cumpla con todas las exigencias establecidas en el Reglamento de la Ley N° 27314.

Sin embargo, es preocupación de ORIÓN, que los residuos generados durante la actividad de exploración sean depositados adecuadamente.

Los residuos industriales y/o peligrosos derivados de la actividad de exploraciones serán clasificados y dispuestos en cilindros temporales, para luego ser derivados al

lugar correspondiente. Véase Capítulo VII. Plan de Manejo, Ítem 7.11. Disposición de los Residuos industriales y/o peligrosos.

5.10.1 Residuos Domésticos

La escasa generación de los residuos domésticos serán clasificados como inorgánicos (cartones, plásticos, vidrios, latas, etc.) y orgánicos (residuos de alimentos). Una vez clasificados, la basura doméstica orgánica e inorgánica será dispuesta en los cilindros de ser el caso o en bolsas de plástico designados, para luego ser recolectados y trasladados al poblado de Sayán o en la ciudad de Huacho.

Datos

- Para el cálculo de los residuos domésticos que se generarán, se consideró una población de 30 trabajadores.
- Se está considerando 150 días, que incluye el tiempo total que pudiera durar el programa de perforaciones y el programa de cierre sin tomar en cuenta la temporada de paralizaciones por factores climatológicos o de evaluación de resultados.
- La producción per cápita considerada de residuos es 0.30 kg/Hab-día

Cuadro N° 5.11
Residuos Domésticos

CLASIFICACIÓN (Categorización de acuerdo con el Decreto Supremo N° 057-2004-PCM).		No Peligrosos		
(1)	Tipo De Residuos	B2.0	B3.0	
(2)	Residuos	B2.2	B3.1	B3.2
(3)	Volumen (m ³ /día)	0.036		
(4)	Volumen (m ³ /hab)	0.0012	0.0012	0.0012
(5)	Unidades de Peso	Kilogramo	Kilogramo	Kilogramo
(6)	Peso Per Cápita (kg/hab)	0.3	0.3	0.3
(7)	Peso (kg)	9	9	9
(8)	Frecuencia(*)	Diario	Diario	Diario
(9)	Volumen (m ³)	5.4		
(10)	Volumen por tipo de residuo (m ³)	0.27	1.62	3.78
(11)	Total del Prospecto (Peso kg)	107.5	637.5	1487.5

Fuente: (1) y (2) ha sido tomado del Anexo 4- Decreto Supremo N° 057-2004-PCM

B2.2: Residuos de vidrios en forma no dispensable.

B3.1: Residuos sólidos de material plástico

B3.2: Residuos de papel, cartón y productos del papel.

(*) LA frecuencia de residuos sólidos generados es a partir del inicio de actividades.

Los residuos tipo B3.1 y B3.2 contienen la fracción orgánica, incluyendo el contenido de humedad estimado entre el 40 a 80%: comida, papeles, cartones, restos de vidrio, material plástico, envases, etc.

Cálculos

Para los cálculos se ha estimado una generación de residuos sólidos de 0.3 kg/hab*día¹ y un peso específico de 250 kg/m³ (2)

$$(3) \text{ Volumen por día} = \frac{9 \text{ kg/día}}{250 \text{ kg/m}^3} = 0.036 \text{ m}^3 / \text{día}$$

$$(4) \text{ Volumen por habitante} = \frac{0.3 \text{ kg/hab}}{250 \text{ kg/m}^3} = 0.0012 \text{ m}^3 / \text{hab}$$

(5) Las Unidades de peso será en Kilogramos.

(6) El peso per cápita será de 0.3 kg/hab por día.

(7) Peso diario por persona = 30 hab * 0.3 kg/hab*día = 9 kg/día.

(8) Valor diario estimado para un total de 30 trabajadores.

$$(9) \text{ Volumen Total} = \frac{9 \text{ kg/día} * 150 \text{ días}}{250 \text{ kg/m}^3} = 5.4 \text{ m}^3$$

$$(10) \text{ Volumen de la fracción B.2} = \frac{5 * 5.4 \text{ m}^3}{100} = 0.27 \text{ m}^3$$

$$(10) \text{ Volumen de la fracción B 3.1} = \frac{30 * 5.4 \text{ m}^3}{100} = 1.62 \text{ m}^3$$

$$(10) \text{ Volumen de la fracción B 3.2} = \frac{70 * 5.4 \text{ m}^3}{100} = 3.78 \text{ m}^3$$

Los Porcentajes 5%, 30% y 70% de materia orgánica son constantes y están basadas en los RSM (Residuos Sólidos Municipales para Países de América Latina y el Caribe (ALC) incluyendo el contenido de humedad entre el 40% y 80%.

Se estima un margen de error del 5% del total de residuos sólidos generados.

$$(11) \text{ Peso total de los residuos (kg)} = 15 \text{ kg/día} * 150 \text{ días} = 2250 \text{ kg}$$

$$(11) \text{ Fracción del peso del residuo B2.0 (kg)} = \frac{0.27 \text{ m}^3 * 2250 \text{ kg}}{5.4 \text{ m}^3} = 112.5 \text{ kg}$$

$$(11) \text{ Fracción del peso del residuo B3.1(kg)} = \frac{1.62 \text{ m}^3 * 2250 \text{ kg}}{5.4 \text{ m}^3} = 675 \text{ kg}$$

$$(11) \text{ Fracción del peso del residuo B3.2 (kg)} = \frac{3.78 \text{ m}^3 * 2250 \text{ kg}}{5.4 \text{ m}^3} = 1575 \text{ kg}$$

¹ Fuente: PNUMA, Oficina Regional para América Latina y el Caribe Índices de producción de residuos sólidos e ingresos.

⁽²⁾ Fuente: Cointreau Sandra Environmental Management of Urban Solid Wastes in Developing countries. A Project guide.

5.10.2 Residuos Industriales y/o peligrosos

Estarán constituidos por residuos tales como: waypes impregnados con combustible, grasa y aceites, insumos, bidones de aceite, bolsas de aditivos, etc. Los cuales inicialmente serán colocados en cilindros con tapa y con bolsas en su interior, para luego ser manejados a través de una empresa prestadora de servicio de residuos sólidos (EPS-RS), debidamente autorizada por DIGESA.

Datos

- Para el cálculo de los residuos industriales que se generarán, se parte de un promedio de 1.5 kg/día de residuos generados; para un total de 150 días efectivos, sin tomar en cuenta la temporada de lluvia en la que se paralizarán las labores por medidas de seguridad.
- La producción industrial es de 1.5 kg/día aproximado.

Cuadro N° 5.12
Residuos Industriales.

Clasificación (Categorización de acuerdo con el Decreto Supremo N° 057-2004-PCM).		Peligrosos		
(1)	TIPO DE RESIDUOS	A4.0		
(2)	RESIDUOS	A4.6		
(3)	VOLUMEN (m ³ /hab/día)	0.006		
(4)	VOLUMEN (m ³)	0.006		
(5)	UNIDADES DE PESO	Kilogramo		
(6)	PESO PER CÁPITA (kg/hab)	7.5		
(7)	PESO (kg)	1.5 kg/día		
(8)	FRECUENCIA	Diario		
(9)	TOTAL DEL PROSPECTO (VOLUMEN m ³)	0.9		
(10)	TOTAL DEL PROSPECTO (PESO kg)	225		
Manejo de RR.SS Peligrosos				
ALMACENAJE TEMPORAL (TM/MES)				
COMERCIALIZACIÓN (TM/MES)				
REAPROVECHAMIENTO (TM/MES)				
MINIMIZACIÓN (TM/MES)		0.18		
Marcar según sea el caso		EC-RR.SS		
		EPS-RR.SS	X	
Tratamiento de Residuos Peligrosos				
CANTIDAD (m ³)		0.9		
TIPO DE TRATAMIENTO		Tratamiento para disposición final		
OBSERVACIONES		La empresa se encargará de la recolección, transporte o disposición final de la totalidad de los aceites usados y residuos industriales durante		
Marcar según sea el caso		EPS-RR.SS	X	

Cálculos:

(1) Tipo de Residuos: A4.0

(2) Residuos: A4.6

$$(3) \text{ Volumen} = \frac{1.5 \text{ kg/día}}{250 \text{ kg/m}^3} = 0.006 \text{ m}^3/\text{día}$$

$$(4) \text{ Volumen} = \frac{1.5 \text{ kg/día}}{250 \text{ kg/m}^3} = 0.006 \text{ m}^3/\text{día}$$

(5) Unidades de Peso: Kilogramo

$$(6) \text{ Peso Per Cápita} = \frac{225 \text{ kg}}{30 \text{ hab}} = 7.5 \text{ kg/hab}$$

(7) Peso (kg) = 1.5 kg/día

(8) Frecuencia : diario

$$(9) \text{ Volumen Total del Proyecto} = \frac{1.5 \text{ kg/día} * 150 \text{ días}}{250 \text{ kg/m}^3} = 0.9 \text{ m}^3$$

$$(10) \text{ Peso Total del Proyecto} = \frac{1.5 \text{ kg/día} * 150 \text{ días}}{1} = 225 \text{ kg}$$

$$\text{El volumen total por mes} = \frac{0.9 \text{ m}^3}{5 \text{ meses}} = 0.18 \text{ m}^3/\text{mes(TM/mes)}$$

Cuadro N° 5.13
Volumen de Residuos Generados

Tipo		Volumen (m ³)
Residuos Sólidos	Industrial	0.9
	Doméstico	5.4
Volumen Total		6.3

Fuente: EGEMASS; 2012

5.11 FUENTES DE ENERGIA

En la zona de perforación del proyecto contará con alumbrado eléctrico proveniente de un grupo electrógeno que proveerá energía eléctrica al campamento. Este generador eléctrico es de marca Perking de 15 Kw o similar, y solo será encendido cuando se lo requiera.

5.12 TRABAJADORES REQUERIDOS

Para cumplir con los trabajos de la exploración se estima emplear aproximadamente 30 personas de las cuales 12 serán contratados de las comunidades campesinas cercanas, 09 será personal técnico y profesional proveniente de la empresa ORIÓN y 09 de la empresa contratista de perforaciones. Así mismo los trabajadores del proyecto contarán con los implementos de seguridad necesarios para el desarrollo normal de sus actividades, tales como, botas de seguridad, cascos, guantes, gafas protectoras, etc.

A continuación se detalla en el cuadro N° 5.14 a los trabajadores con sus diferentes funciones ha realizarse en toda el trabajo de exploración. Así mismo el régimen de contratación es de tipo rotativo y se ocupará al personal conforme se avancen las etapas de exploración.

Cuadro N° 5.14
Personal asignado al proyecto LEILA

PERSONAL DE LABOR	TRABAJADORES
PERSONAL DE LA EMPRESA: <ul style="list-style-type: none"> • 02 Geólogo • 01 Geólogo Asistente • 01 Supervisor de Seguridad Medio Ambiente • 01 Supervisor Comunidades • 01 Chofer - Supervisor de logística • 01 Técnico de perforación • 01 Técnico de primeros auxilios • 01 cocinero 	09
PERSONAL DE LA EMPRESA DE PERFORACION <ul style="list-style-type: none"> • 03 Perforistas • 04 Ayudantes de Perforación • 01 Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente • 01 Personal de apoyo 	09
PERSONAL DE LA ZONA <ul style="list-style-type: none"> • 05 Auxiliares de campo, accesos y plataformas • 05 Auxiliar para obras de controles ambientales • 01 Apoyos diversos • 01 Apoyo de limpieza 	12
TOTAL DE TRABAJADORES	30

Fuente: EGEMASS; 2012

5.13 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Los trabajos a implementar se basaran principalmente en labores propias de la fase de perforaciones, como son la habilitación y/o construcción de accesos (en el caso de pendientes) y plataformas, remediación y ocasionalmente algunas labores geológicas complementarias de muestreo de taludes (nuevos accesos), mapeo de afloramientos y labores de chequeo correspondientes a la fase de proyección.

El inicio del programa de campo se condicionará a la autorización que otorgue la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM), así mismo a la disponibilidad de maquinarias.

El programa de exploración se realizará en tres (03) fases de perforación, por lo que se estima concluir todas las actividades en un tiempo aproximado de 12 meses.

Cuadro N° 5.15

Cronograma de Actividades del Proyecto LEILA- FASE I

ACTIVIDAD	MES I	MES II	MES III	MES IV	MES V	MES VI	MES VII	MES VIII	MES IX	MES X	MES XI	MES XII
Construcción												
Perforación												
Evaluación												
Cierre												
Postcierre												

Fuente: EGEMASS; 2012

Cuadro N° 5.16

Cronograma de Actividades del Proyecto LEILA- FASE II

ACTIVIDAD	MES I	MES II	MES III	MES IV	MES V	MES VI	MES VII	MES VIII	MES IX	MES X	MES XI	MES XII
Construcción												
Perforación												
Evaluación												
Cierre												
Postcierre												

Fuente: EGEMASS; 2012

Cuadro N° 5.17

Cronograma de Actividades del Proyecto LEILA- FASE III

ACTIVIDAD	MES I	MES II	MES III	MES IV	MES V	MES VI	MES VII	MES VIII	MES IX	MES X	MES XI	MES XII
Construcción												
Perforación												
Evaluación												
Cierre												
Postcierre												

Fuente: EGEMASS; 2012

Anexo Capítulo V: Componentes del proyecto

- 5-A. Mapa de ubicación de los componentes del proyecto
- 5-B. Diseño de campamento volante.
- 5-C. Diseño de Baño portátil.
- 5-D. Diseño de almacén de combustible, aditivos, aceite y grasa.
- 5-E. Hojas MSDS.
- 5-F. Diseño de Sistema de Recirculación de fluidos de perforación.