

CAPITULO VII PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En este capítulo se propone un conjunto de medidas técnico- ambientales, acorde con la tecnología existente, que se implementará durante el desarrollo del Proyecto Don Pancho, para prevenir, controlar, compensar y/o mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos, identificados y evaluados en este estudio y que pudieran derivarse como consecuencia de las actividades propias del Proyecto Don Pancho.

7.1. OBJETIVO

El objetivo central del plan de manejo ambiental y social es proteger el ambiente físico, biológico y socioeconómico de los efectos adversos u optimizar los efectos positivos derivado de las actividades de exploración a través de la aplicación de medidas técnico-ambientales y del cumplimiento de normas ambientales y sociales vigentes en el país.

7.2. ESTRATEGIA

De acuerdo al análisis ambiental realizado se han identificado efectos ambientales directos sobre el ambiente, así como elementos que por su probabilidad de ocurrencia constituyen riesgos ambientales que pueden generar impactos. En este caso, se utilizarán las medidas de control y mitigación que reduzcan la severidad de éstos, dentro de la normatividad legal vigente y de la política ambiental del Ministerio de Energía y Minas.

A continuación presentamos los montos estimados de inversión en las actividades de manejo ambiental:

Cuadro N° 7.1
Montos estimados de Inversión

| Descripción | Etapa | Tipo Actividad | Costo Estimado (Nuevos Soles) | Tecnología de Tratamiento |
|--|------------------------------|-------------------|-------------------------------|--|
| Mantenimiento de accesos: limpieza superficial | Exploración | Manual | 20 000 | Elemental |
| Construcción de canales de coronación y cunetas en accesos y componentes | Construcción | Manual | 15 000 | Elemental |
| Protección de material removido | Construcción/ Exploración | Manual | 20 000 | Geomembrana de baja densidad |
| Poza de lodos (manejo de efluentes industriales) | Exploración | Manual | 20 000 | Elemental |
| Manejo de residuos domésticos/industriales | Exploración | Básico | 40 000 | Bolsas plásticas/cilindros/EPS |
| Plan de Relaciones Comunitarias | Exploración | Proyecto | 40 500 | Elemental |
| Monitoreo Ambiental de calidad de aire y niveles de ruido. | Exploración | Monitoreo | 16 400 | Sonómetro, equipos High Vol PM-10 y PM-2,5 |
| Monitoreo Ambiental de calidad de agua. | Exploración | Monitoreo | 53 040 | Frascos para muestreo, preservantes. |
| Rehabilitación y Revegetación | Cierre y Post-Cierre | Trabajo artesanal | 20 000 | Elemental |
| Monto Total estimado de Inversión | | | 244 940 | |

Fuente: SMC DON PANCHO SAC

7.3. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

7.3.1. Rehabilitación y mantenimiento de accesos

El Proyecto prevé la utilización de accesos existentes dentro del área de exploración hacia las plataformas.

El mantenimiento de los accesos existentes comprende únicamente la limpieza superficial de la topografía por dónde va el trazo existente y caminos peatonales, sobre todo en época de lluvia cuando la acción erosiva de las precipitaciones afecte los caminos.

7.3.2. Habilitación y mantenimiento de accesos nuevos

La habilitación de accesos nuevos será a lo estrictamente necesario para el Proyecto.

Se mantendrá el trazo siguiendo el contorno natural y minimizando la perturbación del terreno.

Para las actividades de mantenimiento y conservación de los accesos nuevos se empleará maquinaria pesada, Tractor D-4.

7.3.3. Manejo de voladuras

Es importante señalar que no se ha considerado el almacenamiento de explosivos en el área del proyecto. El almacenamiento y transporte de los explosivos estará a cargo de la empresa contratista; la cual transportará solo la cantidad de explosivos necesaria por día y solo en caso la habilitación de accesos lo amerite.

El manejo y uso de los explosivos se realizará bajo las normas del Ministerio del Interior y la Dirección General de Control de Servicios de Seguridad, Control de Armas, Munición y Explosivos de Uso Civil (DICSCAMEC). Solo personal entrenado y autorizado se hará cargo del manejo de explosivos.

Entre las medidas preventivas a implementarse serán:

- Evacuación del personal a una distancia mayor de 500 m alrededor de las áreas de disparos.
- Manejo de explosivos sólo por personal capacitado y con licencia de DICSCAMEC.
- Procedimientos seguros en el manejo, de acuerdo a legislación vigente.
- Procedimientos para el traslado de los explosivos desde el lugar de origen hasta el área del Proyecto (escortados).

7.3.4. Control de la erosión hídrica en los componentes del Proyecto y control de la carga de sedimentación en los accesos

Para el control de la erosión hídrica, se utilizará un sistema de drenaje de derivación que captará las aguas de escorrentía producto de las lluvias, a fin de evitar que estas alcancen las áreas donde estarán apilados los suelos removidos y las áreas de trabajo.

El sistema de drenaje estará constituido por canales de coronación y cunetas que derivarán el agua captada hacia el curso de agua más cercano. Todas las plataformas se encuentran a más de 50 m, de distancia de cualquier cuerpo de agua.

Construcción de canales de coronación y cunetas

Los canales de coronación se construirán en los taludes adyacentes a las plataformas de perforación a fin de controlar el ingreso de agua de lluvia; sin embargo, durante el periodo de estiaje estas construcciones podrán suspenderse considerando que esta actividad puede incrementar la disturbación de los suelos, no contribuyendo en nada a la conservación de los suelos, dado la inexistencia de lluvias. Los canales de coronación y cunetas serán perfilados en base a la topografía de la zona.

En las vías de acceso se colocarán cunetas construidas directamente en la tierra, con taludes laterales de 1V:1H según las condiciones del terreno.

La pendiente longitudinal del canal o cuneta no será menor de 0,5 % ni mayor a 2 % a fin de minimizar su erosión.

7.3.5. Control de agua de escorrentía para cada componente

Las aguas pluviales, de ser necesario, se controlarán con un mantenimiento adecuado del drenaje natural.

Barreras de sedimentación

Se establecerán barreras de sedimentación en los canales y cunetas a fin de minimizar la erosión. Debido a que la precipitación no es abundante, no se prevé la habilitación de barreras desde el inicio de las actividades, sino únicamente cuando las condiciones lo requieran.

Las barreras serán hechas con piedras, a fin de minimizar el arrastre de sedimentos.

7.3.6. Manejo del suelo orgánico removido y medidas de protección frente a erosión

Para la habilitación de accesos, rehabilitación de accesos (limpieza) y habilitación de plataformas e instalaciones, el área de movimiento de tierras se limitará a las dimensiones establecidas en el Proyecto.

En el área del Proyecto Don Pancho se ha determinado como profundidad promedio de suelo orgánico 0,2 m.

Durante el retiro del suelo se controlará el corte a fin de evitar la mezcla con el suelo inorgánico que afecte la capacidad agrológica, aunque limitada, del recurso.

El suelo será almacenado en las partes laterales de los accesos y para las plataformas y otros componentes estará en pilas con talud no mayor de 2H: 1V, circundantes a las mismas.

7.3.7. Control de erosión eólica, generación de material particulado y ruidos o vibraciones

Control de emisiones y generación de material particulado

Para el caso del material almacenado en montículos, este será protegido contra la erosión mediante mantas.

Se instalará señales que indiquen los límites de velocidad (mínimo una señal al ingreso de la zona de trabajo y en el tramo central del acceso al área de exploración, con la indicación de velocidad máxima de 20 km/h y de 15 km/h), a fin de minimizar la dispersión de partículas en los accesos.

Los equipos y maquinarias utilizadas en el Proyecto seguirán un programa de mantenimiento preventivo que asegure condiciones óptimas de operación y se controle la emisión de gases de combustión.

Control de ruido

El personal operativo contará con protectores auditivos, principalmente en zonas con un nivel de ruido alto (definidas y señalizadas anteriormente), durante toda su jornada de trabajo incluyéndose equipos de protección personal.

Se realizará el mantenimiento (lubricación, sincronización, etc.) preventivo, de los equipos y maquinarias a fin de reducir la generación de ruido durante la operación de las mismas.

7.3.8. Manejo y protección de los cuerpos de agua superficial y subterránea

Existen cursos de agua permanente en la zona del Proyecto Don Pancho. Se ha determinado que la distancia establecida esté de acuerdo a la normatividad vigente (mayor a 50m).

Para su protección se plantean las siguientes acciones:

- El agua utilizada para las actividades de exploración se recirculará para minimizar su consumo y evitar efluentes residuales.
- No se realizará disposición alguna de residuos sólidos y líquidos en los cuerpos de agua. Para ello se instruirá a todo el personal del Proyecto.
- Si durante la rehabilitación de accesos se cruza cauces de cuerpos de agua se construirán badenes; sin embargo es importante indicar que como parte del planeamiento del proyecto se ha previsto que ningún acceso cruce fuentes de agua superficial.
- Se prohibirá el lavado de vehículos en quebradas, canales de riego u otro.
- Para establecer un marco comparativo secuencial en la zona se controlarán las estaciones establecidas en la línea base para Calidad de Aguas. Se realizarán monitoreos semestrales y el reporte será anual. En el Anexo N° 4 se adjuntan las Fichas SIAM de los puntos de monitoreo.

Control de la calidad de agua subterránea

En el área de trabajo no se han identificado ecosistemas frágiles, como bofedales o manantiales; sin embargo, se han previsto las siguientes medidas de prevención:

- **Durante la obturación de sondajes**

Los taladros se obturarán de acuerdo al tipo de acuífero interceptado, de forma que se garantice la seguridad de las personas, fauna silvestre y maquinaria del área.

- a. **Cuando no se encuentra agua**

No se requiere obturación ni sellado en la totalidad del sondaje perforado. Sin embargo, el taladro deberá cubrirse de manera segura

para prevenir el daño de personas, animales o equipo. Se procederá de la siguiente forma:

- Se rellenará el pozo con cortes de perforación o bentonita hasta 1 m por debajo del nivel del terreno.
- Se instalará una obturación de cemento, con la identificación del titular minero y empresa perforista.
- No se considera colocar una cobertura de suelo sobre la obturación de cemento, puesto que dificultaría su identificación.

b. Cuando se encuentra agua estática

Cuando la perforación intercepta un acuífero no confinado, se rellenará el orificio completo de 1,5 m a 3 m de la superficie con bentonita o un componente similar y posteriormente con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie. Si el equipo de perforación no se encontrase en el área al momento de la obturación, es aconsejable el uso de grava y cortes de perforación siguiendo las siguientes pautas:

- Colocar el material de la obturación desde la parte inferior del pozo hasta la parte superior del nivel de agua estática.
- Rellenar el pozo con detritos a 1 m por debajo del nivel de la tierra.
- Rellenar y apisonar el metro final con material del pozo o utilizar un mínimo de 1 m de cemento para la superficie, identificando al titular minero y empresa perforadora.
- Extender los excesos de corte a no más de 2,5 cm por debajo del nivel del terreno natural.
- Tampoco se considera colocar una cobertura de suelo sobre la obturación de cemento, puesto que dificultaría su identificación.

c. Cuando se encuentra agua artesiana

Si el sondaje corta o intercepta un acuífero confinado artesiano, se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Para la obturación, se usará un cemento apropiado o alternativamente bentonita, si este material es capaz de contener el flujo de agua. Se procederá de la siguiente forma:

- Se vaciará el cemento o bentonita (material de la obturación) lentamente desde el fondo del sondaje hasta 1,5 m por debajo de la superficie de la tierra.
- De lograrse la estabilización del pozo durante 24 horas y si se contiene el flujo, se retirará la tubería de perforación procediéndose a colocar una obturación de cemento a 1 m; posteriormente, se rellenará y apisonará el metro final del pozo. De no contenerse el flujo, se volverá a perforar el pozo de descarga y obturar desde el fondo con cemento hasta 1 m de la superficie. Para ambos casos, en la superficie la obturación de cemento será como mínimo 1,5 m y se identificara al titular minero y empresa perforadora.
- De igual modo, no se considera colocar una cobertura de suelo sobre la obturación de cemento, puesto que dificultaría su identificación.

7.3.9. Manejo y disposición de lodos de perforación

Los lodos producto de la perforación se canalizará al sistema de pozas madre, donde serán almacenados temporalmente, para que los sólidos en suspensión sedimenten y el agua quede limpia.

Periódicamente se realizará las siguientes acciones:

- Se colocarán paños absorbentes sobre los lodos de perforación para que absorba aceites y grasas. Una vez que el paño absorbente cumpla su función, se le retirará y empaquetará adecuadamente para su posterior movilización, a cargo de una EPS – RS.
- Se dejarán reposar los lodos de perforación hasta que los sólidos en suspensión sedimenten, dependiendo si el taladro corto estructuras de sulfuros se procederá a encapsular los sedimentos de los lodos con la geomembrana, y posteriormente enterrarlos, sino no se cortarían minerales de sulfuro, se procederá a enterrar los sedimentos de los lodos de forma directa.

Poza de sedimentación (lodos)

Las pozas serán ubicadas en cada plataforma de perforación en zonas estables a una distancia no menor de 50 metros de un curso de agua.

Contarán con impermeabilización que impida el paso de sedimentos finos al

suelo realizando para ello la cobertura con geomembranas, la cual estará debidamente sujeta por zanjas de anclaje de 0,3 m x 0,3 m.

El ingreso y la salida de la poza contarán con tuberías adecuadas. El agua recuperada será bombeada a las tinas colectoras de agua para, posteriormente, ser reutilizada en las actividades de perforación. Los lodos de perforación tendrán un procedimiento de estabilización "in-situ", el cual forma parte del plan de cierre progresivo del Proyecto.

Las pozas estarán diseñadas para contener un volumen generado en dos horas de trabajo. Ello permite asegurar la sedimentación de los aditivos y la roca pulverizada contenida en el efluente.

De existir restos de hidrocarburos, éstos serán retirados con paños absorbentes que serán dispuestos en el cilindro de residuos respectivo para su posterior traslado por parte de la EPS-RS autorizada por DIGESA.

El diseño de recirculación se adjunta en el Anexo N° 4 de la presente DIA.

7.3.10. Manejo y disposición de los desmontes

El Proyecto Don Pancho no contempla la generación de desmontes. El material extraído en la habilitación de plataformas se utilizará en la rehabilitación de las labores de corte y relleno. En las de perforación e instalaciones auxiliares no se prevé realizar mayor desbroce.

7.3.11. Manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales

Tiene por objetivo, evitar la contaminación de las corrientes de agua disponiendo adecuadamente los residuos líquidos, generados principalmente en la zona de exploración.

Con respecto al manejo de efluentes en la cocina-comedor se implementará un sistema de tuberías que derivaran esta agua a un pozo séptico.

La operación del Proyecto Don Pancho contempla el uso de baños portátiles, los cuales serán manejados por la empresa contratista.

En las actividades proyectadas, no se generarán aguas residuales industriales. El agua utilizada en las perforaciones será recirculada, mediante tinas colectoras de agua, pozas de sedimentación (la primera de las cuales tendrá

además la función de retener las grasas). El remanente se evaporará o se utilizará en el humedecimiento de los accesos, previo acondicionamiento para este propósito (esta agua será sometida a un proceso de floculación de los sólidos en suspensión).

- **Drenaje o escurrimiento de agua residual de pasivos**

Como se mencionó en el Capítulo IV, los diez (10) pasivos identificados en el área del proyecto no generan ningún tipo de drenaje o escurrimiento de aguas residuales. Por tal motivo, no se considera un plan de manejo para el manejo de aguas residuales de pasivos.

7.3.12. Manejo y disposición final de los residuos sólidos domésticos e industriales

Las actividades de construcción, operación y cierre generarán residuos sólidos domésticos e industriales (trapos y tierra impregnada con hidrocarburos, aceite usado), los cuales serán manejados según lo establecido en la Ley General de Residuos Sólidos.

Se realizará una capacitación constante de los trabajadores a fin de reforzar en el personal los conocimientos respecto al ciclo y manejo ambiental de los residuos sólidos, que asegure un óptimo manejo de los mismos.

Se instalarán cilindros de colores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos generados de manera clasificada, en cada zona de trabajo, en el almacén temporal y en las zonas de alojamiento del personal. La segregación de los residuos, se realizará utilizando el código de colores establecido en el Anexo 11 del D.S. N° 055-2010-EM (basado en la Norma Técnica Peruana - NTP. 900.058.2005 "Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos"). El código de colores a utilizar será el siguiente:

- Marrón: domésticos, tales como residuos orgánicos y residuos inorgánicos generados en labores domésticas.
- Amarillo: metales.
- Rojo: Residuos peligrosos y tóxicos.
- Blanco: residuos reciclables tales como plástico (un contenedor rotulado).

- Verde: vidrio.
- Azul: papel y cartón.
- Negro: Generales.

Posteriormente los residuos industriales, peligrosos y domésticos generados por el personal del Proyecto en la vivienda a alquilar serán entregados para su traslado y disposición final a una EPS-RS debidamente registrada y autorizada. Los residuos domésticos generados en el área de actividad, especialmente en la cocina-comedor serán dispuestos en la trinchera sanitaria ubicada en el área de actividad minera.

Los sólidos procedentes de la decantación de lodos de perforación serán utilizados como material de relleno de las propias pozas. En caso que durante la perforación se intercepte rocas con sulfuros, los sólidos de la poza de lodos serán encapsulados y luego entregados a una EPS-RS para su disposición final.

7.3.13. Manejo y características de las áreas de almacenamiento y detalle de los procedimientos para prevención y mitigación en caso de derrames

Almacenamiento de combustibles, lubricantes y aditivos de perforación

En el área de trabajo se dispondrá de un almacén temporal de combustibles, aceites y grasas, y un depósito temporal de aditivos, donde el suelo estará debidamente impermeabilizado, con plástico ó geomembrana, junto con la hoja de datos de seguridad de cada material (hojas MSDS). Además, se colocarán bandejas colectoras en las zonas de los equipos, con el fin de coleccionar cualquier posible derrame de hidrocarburos.

Al área de actividad minera y plataformas sólo se trasladarán cantidades precisas de hidrocarburos y aditivos que permitan la operación y se evitará el almacenamiento excesivo de este material en la zona. Se acondicionará por tanto, un área pequeña debidamente impermeabilizada con geomembrana, la cual contará además con protección para la lluvia. Los aditivos serán almacenados y cubiertos con una manta plástica. Cada aditivo contará con su hoja de datos de seguridad.

Se colocarán letreros de señalización y advertencia para la seguridad del personal. Para atender la probable ocurrencia de un derrame se utilizará el kit

de respuesta a emergencias cercano a la zona. Los residuos derivados de los trabajos de limpieza de esta área que contengan restos de hidrocarburos serán dispuestos como material industrial inflamable.

Los aditivos sobrantes se retirarán de las plataformas de perforación para ser llevados al almacén principal de insumos.

El transporte de hidrocarburos se realizará desde Santa Cruz de Andamarca, en depósitos cerrados en perfectas condiciones y/o en camión cisterna hasta el depósito de combustible y aditivos. En caso de realizarse el transporte en depósitos cerrados, estos se encontrarán sujetos a través de cadenas y/o sogas a la tolva de las camionetas de transporte, las cuales contarán con un kit de respuesta ante derrames (pico, lampa, paños absorbentes, bolsas plásticas). El transporte se realizará sólo durante el día y de preferencia cubierto con un toldo y no en horas de lluvia. El combustible, ya en el área de trabajo, será colocado en bandejas metálicas o sobre geomembrana.

Este depósito será techado con calaminas. Cada producto se almacenará según su compatibilidad, en pilas que no superen el 1,2 m, sobre bases de madera separadas del suelo. Además, contará con diques perimetrales capaz de contener un 110 % del volumen almacenado.

7.3.14. Manejo en caso de derrames de hidrocarburos u otros insumos

En el caso de derrame de hidrocarburos en el suelo, el personal delimitará el área afectada para luego remover el suelo y almacenarlo en cilindros para su posterior traslado y disposición por la EPS-RS autorizada por DIGESA.

En caso el derrame se produzca en otra superficie, el personal utilizará paños para absorber el hidrocarburo y lo dispondrá como residuo inflamable en los cilindros rojos (peligrosos) instalados en el lugar de trabajo.

En el caso de derrame de aceites y lubricantes, se utilizarán paños absorbentes, aserrín, arena seca, entre otros para el retiro del material derramado y luego estos serán almacenados en recipientes señalados para este propósito. Además el personal deberá conocer el plan de contingencia de la empresa adjunto en el Anexo N°4.

La EPS-RS contratada por la empresa, se encargará del manejo, traslado y disposición final de los recipientes usados y material residual generado.

7.3.15. Protección y conservación de especies de flora y/o fauna identificadas en situación de amenaza

En general, se contemplan las siguientes medidas mitigadoras para evitar el daño a la flora y fauna existente en el área del proyecto:

- Se desarrollará con los trabajadores un programa de sensibilización, orientado a inculcar en ellos prácticas de respeto y protección de las especies de flora y fauna de la zona.
- Se implementarán señales informativas y reglamentarias orientadas a la protección de la biodiversidad de la zona.
- Emplear técnicas apropiadas para la limpieza y desbroce del terreno a utilizar, retirando el suelo orgánico (si hubiese) y almacenándolo en pilas para su posterior reutilización.
- Evitar el desbroce innecesario de la vegetación fuera de las zonas donde se realizarán los trabajos proyectados.
- Finalizado los trabajos, se realizará a la brevedad posible la recuperación de las zonas afectadas.
- Se controlará el tránsito vehicular, estableciendo normas de conducta para los choferes, orientadas a minimizar el impacto a la flora y fauna. Se evitará la “creación” de atajos.
- Los vehículos cumplirán un programa de mantenimiento adecuado que minimice la generación de ruido.
- Los ruidos ocasionados por la maquinaria deben estar por debajo de los límites máximos permisibles en decibeles.

Consideraciones para la Fauna en situación de peligro o amenaza

- Los trabajadores conocerán de la prohibición de capturar especies de animales silvestres. Serán capacitados respecto a la vulnerabilidad de las especies de la zona.

- Colocar letreros informativos en lugares donde exista acceso de personal, resaltando la prohibición de caza de las especies amenazadas, para asegurar su cumplimiento.
- Prohibir estrictamente las actividades de recolección y/o extracción de fauna.

Consideraciones para la Flora en situación de peligro o amenaza

- Prohibir estrictamente las actividades de recolección y/o extracción de flora endémica.
- Colocar letreros informativos en lugares donde exista acceso de personal, resaltando la importancia del cuidado de las especies de flora endémicas.
- La revegetación, de ser el caso, se realizará con especies de mayor abundancia en la zona y controlando el posible impacto visual que pueda ser generado.
- Debido a las características propias del Proyecto, en lo posible las especies utilizadas en la revegetación serán aquellas que fueron retiradas de trabajos anteriores.
- Prohibir la extracción o remoción de especies de Flora endémica, en situación de peligro o amenaza.

7.3.16. Protección y/o conservación de restos o áreas arqueológicas

Durante la inspección de campo no se encontraron sitios arqueológicos (superficiales) dentro del área de estudio. Sin embargo, de encontrarse evidencia de algún sitio arqueológico, subterráneo, durante los trabajos de exploración se tomaran las siguientes medidas:

- Los obreros, operarios e ingenieros procederán a paralizar los trabajos y comunicar inmediatamente al supervisor del Proyecto Don Pancho.
- Los restos arqueológicos y/o paleontológicos no se removerán ó recolectarán por ningún motivo y se dará aviso a las autoridades respectivas.

- El Ministerio de Cultura, determinará el grado de protección que se le dará a los hallazgos que se encuentre en la zona.

7.3.17. Programa de seguridad y protección personal

El lugar estará debidamente señalizado (mediante avisos visibles), indicando la exclusividad del área para el paso de los operarios, a fin de evitar el paso de transeúntes o personas ajenas al Proyecto Don Pancho.

Existirán extintores de incendios, equipos de primeros auxilios con personal inducido en el manejo adecuado de los mismos.

Se determinarán las áreas y zonas donde será necesario utilizar protección auditiva, las mismas que serán señalizadas.

Medidas de protección

Para excavaciones: Los pozos se construirán de acuerdo a las normas de seguridad, utilizando sistemas de soporte o con los laterales cortados hacia atrás en un ángulo máximo de 45° para evitar un posible deslizamiento. Los trabajadores no deben trabajar o permanecer nunca solos en un pozo, ni siquiera durante un corto período de tiempo, dado que estas obras podrían derrumbarse y afectara los trabajadores.

Para vehículos: Entre las causas más habituales de accidentes de vehículos se encuentran: condiciones atmosféricas extremas, carreteras peligrosas, sobrecarga o carga incorrecta del vehículo, prácticas no seguras de remolque, fatiga del conductor, inexperiencia del conductor, y el cruce de animales o personas por la carretera, especialmente durante la noche.

Entre las medidas preventivas, para todos los tipos de vehículos, se encuentra la utilización de los cinturones de seguridad por parte del conductor y demás ocupantes así como la utilización de métodos de carga y remolque seguros. Para evitar la fatiga de los conductores se establece que conducirán continuamente como máximo 04 horas, si es necesario más horas (hasta un máximo de 08 horas al día) tomarán un descanso de 20 minutos o se turnarán con otro conductor para continuar con su ruta; luego tomarán su descanso

correspondiente después de esta jornada. Sólo se utilizarán vehículos adaptados a las condiciones atmosféricas y al terreno de la zona.

Medidas de protección personal

a. Protección para la cabeza: El principal objetivo del casco de seguridad es proteger la cabeza de quien lo usa, de peligros y golpes mecánicos. También puede proteger frente a otros riesgos de naturaleza mecánica, térmica o eléctrica.

Para reducir las consecuencias destructivas de los golpes en la cabeza, el casco debe cumplir las siguientes condiciones:

- Limitar la presión aplicada al cráneo distribuyendo la carga sobre la mayor superficie posible.
- Desviar los objetos que caigan por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada.
- Disipar y dispersar la posible energía que se les transmita de modo que no pase en su totalidad a la cabeza y el cuello.

b. Protección para los ojos: Las gafas se utilizan cuando el trabajador necesita protegerse los ojos de salpicaduras de residuos o partículas grandes que puedan saltar en las operaciones de picado.

c. Protección para los oídos: Los vehículos, la maquinaria y las herramientas eléctricas que se utilizan generan niveles de ruido ambiental que a largo plazo pueden influir en la salud de las personas. Para evitarlo, se utilizará protectores de acuerdo a la zona de ruido detectada y analizada, que se montan en las ranuras del casco y, como protección opcional, tapones de espuma. Los tapones de oídos, ya sean desechables de espuma o elastoméricos reutilizables, pueden utilizarse directamente en los oídos, bien porque así se desee o porque, las ranuras laterales del casco ya han sido utilizadas para una mascarilla facial o para otro accesorio.

d. Protección para los pies: Las botas de trabajo para el presente Proyecto deben ser de cuero (piel) o jebe con punta de acero. Los requisitos mínimos que deben cumplir las botas incluyen una suela gruesa totalmente

resistente a la perforación con una capa exterior reforzada para evitar deslizamientos, una puntera de acero y con protección para el empeine.

- e. **Vestimenta:** Los chalecos, mamelucos o conjuntos de algodón normal o ignífugo son de uso habitual, por lo general, se les añaden tiras de material reflectante para que el operario sea más visible para los conductores de vehículos.

Como protección para las manos se utilizarán guantes de cuero y neopreno, según sea la actividad a realizar. Los de uso universal están fabricados en lona de algodón reforzada con piel. Además se utilizarán mascarillas como medida de protección para las vías respiratorias.

7.3.18. Plan de relaciones comunitarias

El Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) del Proyecto se adjunta en el Anexo N° 4 de la presente DIA.

El Plan de Relaciones Comunitarias establece los objetivos, metodología y la temática de las reuniones informativas, así como los programas de apoyo al desarrollo local (como el programa de empleo temporal).

7.3.19. Programa de manejo del paisaje

SMC DON PANCHO S.A.C. tiene como política, la protección del medio ambiente por ello asume el compromiso de rehabilitar el paisaje disturbado por sus actividades y contribuir con la restauración del paisaje original modificado.

Para ello, se sellarán las perforaciones y recubrirán las pozas colectoras, de sedimentación para manejo de lodos; posteriormente se limpiará y se rehabilitarán las plataformas de perforación de manera adecuada, al igual que las vías de acceso.

Una vez realizado lo anteriormente descrito se procederá con el recubrimiento de la zona con el material depositado durante la etapa previa y la plantación de algunas especies propias de la zona, de ser el caso, buscando así el mejoramiento del paisaje y la conservación de la flora y fauna naturales existentes.

7.3.20. Programa de revegetación

La revegetación se ejecutará en la etapa de cierre y únicamente en las áreas donde se pudiesen haber encontrado vegetación durante la habilitación de los componentes del Proyecto.

Este programa consiste principalmente en la revegetación de las áreas, cuya vegetación ha sido removida, con especies nativas.

7.3.21. Programa de Monitoreo

Monitoreo Post cierre

El cierre de las infraestructuras como plataformas será realizada en forma progresiva por ello las actividades de monitoreo post cierre se desarrollarán de manera inmediata, estableciéndose los siguientes parámetros de control ambiental:

- Monitoreo de la estabilidad física

Esta actividad consistirá en llevar un registro visual de las plataformas rehabilitadas y sus accesos. Este será realizado por una sola vez, durante el mes de supervisión. Frente a la eventualidad de determinarse que un área no fue cerrada de una manera adecuada, se procederá a su intervención hasta lograr un cierre óptimo.

- Monitoreo del programa de revegetación

Las áreas rehabilitadas serán inspeccionadas (dos veces durante el mes de supervisión) hasta asegurar que la vegetación se haya establecido sobre el terreno, si fuese el caso.

- Monitoreo del programa de calidad de agua

Se realizará un monitoreo de aguas superficiales cada 06 meses después de iniciadas las actividades, los parámetros evaluados serán los que estipula el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua superficial, para las Categorías 3 y 4.

Los parámetros a monitorear según cada categoría se encuentran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 7.2
Parámetros a evaluar para las categorías 3 y 4 del Estándar de Calidad Ambiental para Agua (DS N° 002-2008-MINAM) según el Protocolo de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial de la ANA (2011)

| Parámetros de ensayo (laboratorio) | | Parámetros de Campo |
|--|--|---|
| Categoría 3: Riego de Vegetales (tallo alto y bajo) y Bebida de Animales | Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático para ríos y quebradas de costa y sierra. | |
| Coliformes fecales (termotolerantes) y totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), aceites y grasas, cloruros, bicarbonatos, sulfatos, sulfuros, calcio, carbonatos, Cn WAD, fenoles, fosfatos, Sodio (Na), Aluminio (Al), Arsénico (As), Bario (Ba), Boro (B), Cadmio (Cd), Cobalto (Co), Cobre (Cu), Cromo hexavalente (Cr6+) Hierro (Fe), Litio (Li), Magnesio (Mg), Manganeso (Mn), Mercurio (Hg), Niquel (Ni), Plata (Ag), Plomo (Pb), Selenio (Se) y Zinc (Zn). | Coliformes fecales (termotolerantes) y totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Sólidos Totales Disueltos (SDT), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Arsénico (As), Bario (Ba), Cadmio (Cd), Cobre (Cu), Cromo hexavalente (Cr6+), Mercurio (Hg), Niquel (Ni), Plomo (Pb), Zinc (Zn), Fósforo (P), silicatos, Cn-libre, sulfuro de hidrógeno y fenoles. | pH, Temperatura, conductividad y oxígeno disuelto (OD). |

Fuente: Protocolo de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial - ANA 2011

En el siguiente cuadro se pueden observar las coordenadas UTM de las estaciones establecidas en el programa de monitoreo, dichos puntos de monitoreo coinciden con los puntos analizados para determinar la calidad de agua superficial, descrito en el Capítulo IV, Línea Base Ambiental.

En el Anexo N° 4 se adjuntan las Fichas SIAM, en donde se detallan los puntos a monitorear,

Cuadro N° 7.3
Ubicación de los Puntos de Post-monitoreo

| Tipo de agua | Punto de Muestreo | Coordenadas WGS-84 | | Altitud (m.s.n.m.) |
|--------------|-------------------|--------------------|-----------|--------------------|
| | | Este (m) | Norte (m) | |
| Superficial | CAG-1 | 325 758 | 8 759 756 | 3 741 |
| | CAG-2 | 325 003 | 8 758 993 | 3 566 |
| | CAG-3 | 324 660 | 8 759 780 | 3 827 |
| | CAG-4 | 322 847 | 8 758 864 | 3 200 |
| | CAG-5 | 324 634 | 8 760 228 | 3 958 |
| | CAG-6 | 324 259 | 8 761 086 | 4 120 |
| | CAG-7 | 325 006 | 8 762 382 | 4 390 |
| | CAG-8 | 325 225 | 8 762 742 | 4 462 |

FUENTE: GEADES CONSULTING S.A.C.

En el Mapa de Monitoreo de Calidad de Agua (M-18) adjunto en el Anexo N°5 se puede observar la ubicación de los puntos de monitoreo.

- Monitoreo de calidad de aire y niveles de ruido

Se realizará un monitoreo de calidad de agua y medición de niveles de ruido cada 06 meses después de iniciadas las actividades, los parámetros evaluados serán los evaluados para la línea base ambiental, es decir:

- Partículas PM-10
- Pb en partículas PM-10
- Partículas PM 2,5
- Monóxido de Carbono (CO)
- Dióxido de Nitrógeno (NO2)
- Dióxido de Azufre (SO2)

- Sulfuro de hidrógeno (H₂S)
- Ozono
- HT (expresados como hexano)
- Benceno
- Arsénico en partículas PM-10
- Ruido nocturno y diurno

En el siguiente cuadro se pueden observar las coordenadas UTM de las estaciones establecidas en el programa de monitoreo, dichos puntos de monitoreo coinciden con los puntos analizados en el Capítulo IV, Línea Base Ambiental.

En el Anexo N° 4 se adjuntan las Fichas SIAM, en donde se detallan los puntos a monitorear:

Cuadro N° 7.4
Ubicación de las Estaciones de Post-monitoreo de calidad de aire

| Estación | Descripción | Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 19 | | Altitud (msnm) |
|----------|--|-------------------------------------|-----------|-------------------|
| | | Este (m) | Norte (m) | |
| CA-01 | A 25 metros de la trocha Carrozable, al sur del área de actividad minera | 324 842 | 8 759 762 | 3 919 |
| CA-02 | A 10 metros de la trocha Carrozable, al norte del área de actividad minera | 325 330 | 8 762 382 | 4 544 |

FUENTE: GEADES CONSULTING S.A.C.

Cuadro N° 7.5
Ubicación de las Estaciones de post-monitoreo de niveles de ruido

| Estación | Descripción | Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 19 | | Altitud (msnm) |
|----------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------------|
| | | Este (m) | Norte (m) | |
| RU-1 | A 25 metros de la trocha carrozable. | 324 861 | 8 759 742 | 3 930 |
| RU-2 | A 10 metros de la trocha carrozable. | 325 340 | 8 762 372 | 4 539 |

FUENTE: GEADES CONSULTING S.A.C.

En el Mapa de Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido (M-19) adjunto en el Anexo N°5 se puede observar la ubicación de los puntos de monitoreo.