

## RESUMEN EJECUTIVO

### INTRODUCCIÓN

La puesta en operación del Proyecto "Carretera Jahuay -Cerro Lindo", de 59+797.767 Km. de longitud, tendrá un impacto positivo muy importante en la zona del Proyecto, debido a que dinamizará el sector de la construcción en la medida que esta marcará el inicio de una nueva actividad productiva, pues la minería si bien no tiene gran relevancia en la creación de puestos de trabajo sí lo tiene en la repercusión en otros sectores productivos.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, tiene por finalidad determinar los impactos potenciales que podrían generarse por los trabajos de construcción y de operación de la carretera que construirá la Cía. Minera Milpo S.A.A., ubicada aproximadamente entre el nivel del mar y los 2200 m.s.n.m. de altitud. Incluirá también la propuesta de medidas de prevención, control y mitigación, así como su respectiva implementación para contrarrestar los impactos ambientales perjudiciales y reforzar los benéficos orientados al bienestar de la población.

El procedimiento metodológico para la elaboración del estudio, se planteó bajo las siguientes fases: un trabajo preliminar en gabinete, consistente en la recopilación, procesamiento, evaluación y análisis de la información básica y temática preliminar de la zona en estudio, e inicio de la elaboración de mapas temáticos. Luego se realizó el trabajo de campo con la finalidad evaluar específicamente el ecosistema en el cual se desarrollará el Proyecto, complementando con la información socioeconómica de la zona y los resultados obtenidos de la ejecución de consultas efectuadas a los grupos sociales involucrados. Por último, en la fase de gabinete final, se procesó la información recopilada en campo, se replanteó los mapas temáticos, se identificaron los impactos ambientales y se formularon las medidas de solución para su control y/o mitigación.

### CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto "Carretera Jahuay - Cerro Lindo", tiene su inicio en la localidad de Jahuay (Km. 0+000), atravesando luego los distritos de Grocio Prado, Pueblo Nuevo y termina en las instalaciones del

**INFORME FINAL**

proyecto Cerro Lindo (Km. 60+858.767), ubicado en el distrito de Chavín. Todos ellos pertenecientes a la provincia de Chincha, región Ica. Tiene una longitud de 59+797.767 Km. dado que existe una ecuación de empalme (Km. 28+870 equivalente al Km. 29+931) que ocasiona un acortamiento de 1.061 kilómetros. Se estima una vida útil del Proyecto de 15 años.

El Km. 0+000 está ubicado a la altura del Km. 180+950 de la Carretera Panamericana Sur, por la terraza costera, de topografía plana, denominada Pampa de Ñoco.

El trazo se desarrolla por la margen izquierda de la quebrada Topará en un ascenso continuo, pasa cerca de la localidad de Buenavista, hasta cruzar la quebrada de Humanpuquio a la altura del Km. 17+640 para continuar su desarrollo por la margen derecha de esta quebrada. La topografía plana de esta zona ha permitido conseguir curvas circulares de radios amplios y funcionales.

A partir del Abra de Baya (1,240 m.s.n.m.), el trazo continúa por la margen izquierda de la quebrada Topará, hasta pasar cerca al Abra de Ramadilla (Cerro Potrero), en el Km. 41+200. Se continúa ascendiendo hasta llegar a las cumbres (Km. 44+000), cruza con corte cerrado en el Km. 49+100 (2,015 m.s.n.m.) a la margen derecha de la quebrada Humanpuquio para volver con otro corte cerrado (Km. 51+850, 2,175.5 m.s.n.m.) a la zona alta de la quebrada Topará, y luego iniciar el descenso hasta empalmar con la carretera existente (Cerro Lindo - Campanario), en la margen derecha de la quebrada Pahuaypite 2 en el Km. 60+858.767 (2,172 m.s.n.m.)

La ventaja de la ruta seleccionada es que evita zonas agrícolas y centros poblados, no presentándose afectaciones de predios a lo largo de la vía.

El ancho del derecho de vía es de 20 metros a cada lado del eje. En la Panamericana Sur, se respeta el derecho de vía de 26 m a cada lado del eje y propiedad restringida de 24 m igualmente a cada lado del eje.

Las obras nuevas que presentará la carretera son las siguientes: muros de contención, estructuras de drenaje (alcantarillas, badenes, pontones, cunetas y zanjas de drenaje). Asimismo muros de protección de taludes del Km. 36+700 al Km. 40+900, 105 alcantarillas TMC 36", 6 TMC 48" y una TMC 60", 3 alcantarillas tipo Marco de 2 ojos, 3 ojos y 5 ojos, 7 badenes de longitudes variadas, 3 pontones de 9.50 metros de longitud cada uno, zanjas de drenaje (1,428 ml), cunetas TN (51,927.48 ml) y cunetas revestidas (1,472.68 ml).

**ECSA Ingenieros**

Ing. José Antonio Ojano  
Reserva Ejecutiva

Se han determinado los siguientes espesores de la estructura del pavimento: para el Tramo I (del Km. 0+000 al Km. 15+500) una estructura del pavimento flexible conformada por una base granular de material selecto no tratado de 0.25 m (10") y una sub-base granular no tratada de 0.20 m (8"). Para el Tramo II (del Km. 15+500 al Km. 60+879), se obtiene una estructura del pavimento flexible conformada por una base granular de material selecto no tratado de 0.20 m (8") y una sub-base granular no tratada de 0.15 m (6").

El número de canteras a emplear serán ocho (8) y localizados en su mayoría a distancias variadas a ambos lados de la vía. De ellas se extraerán hormigón, arena gruesa, piedra zarandeada, grava, piedras grandes y material para el afirmado.

Se utilizarán fuentes de agua ubicadas a lo largo del tramo de la carretera, para los trabajos de conformación de las capas granulares y para la preparación de concreto con cemento Pórtland, considerándose el uso de cinco (05) fuentes de agua.

En cuanto a las instalaciones provisionales, éstas constarán de dos campamentos que incluirán oficinas, almacenes, talleres y cuadras para dormitorio del personal, ubicándose el primero en Cerro Lindo y el segundo en Buena Vista. En Chincha se tendrá una oficina de coordinación y se alquilarán viviendas para el alojamiento del personal directivo, técnico, empleados y obreros. Cada una de estas instalaciones contará con servicios básicos: agua, servicios higiénicos, silos y rellenos sanitarios (según sea el caso).

## CAPITULO II: MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El desarrollo del marco normativo ambiental vigente ha permitido una adecuada evaluación del escenario jurídico al cual debe inscribirse la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto, el mismo que plantea regulaciones generales y específicas para salvaguardar la situación del entorno ambiental que se interrelacionará con la implementación del Proyecto.

### Marco Legal

Las principales normas que protegen al medio natural son:

- Constitución Política del Perú (1993)
- Ley General del Ambiente (Ley N° 28611 del 15/10/2005)
- Aprueban el Reglamento de la Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos (D.S. 057-2004 del 24/07/2004)

- Aprueban Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes - MTC. (Resolución Directoral N° 006-2004-MTC/15 del 07/02/2004)
- Aprueban el Reglamento de los Niveles de Estado de Alerta Nacional para Contaminantes del Aire (D.S. N°009-2003-SA del 25/06/2003)
- Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 27972 del 27/05/2003)
- Aprueban el Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Procedimiento de Aprobación de los Estudios Ambientales en el Sector Energía y Minas (Resolución Ministerial N°596-2002-EM/DM del 21/12/02)
- Ley que Facilita la Ejecución de Obras Públicas Viales (Ley N° 27628 del 09/01/2002)
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley N° 27446 del 23/04/2001)
- Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314 del 21/07/2000)
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley N° 27308 del 16/07/2000)
- Ley General de Expropiaciones (Ley N° 27117 del 20/05/1999)
- Ley General de Salud (Ley N° 26842 del 20/07/1997)
- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades (Ley N°26786 del 13/05/1997)
- Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley N° 26834 del 04/05/1997)
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (Decreto Legislativo N° 757 del 13/11/1991)
- Código Penal Título XIII - Delitos contra la Ecología (Decreto Legislativo N° 635 del 08/04/1991)
- Ley de Comunidades Campesinas (Ley N° 24656 del 14/04/1987)
- Ley General de Aguas (Decreto Ley N°17752 del 24/07/1969)

#### Marco Institucional

Las entidades de mayor importancia relacionadas con el Proyecto son:

- Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)
- Dirección General de Asuntos Socio Ambientales del MTC
- Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Departamental - PROVIAS DEPARTAMENTAL (Decreto Supremo N° 036-2002-MTC)
- Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) del MINAG
- Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del MEM
- Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del MINSALUD
- Dirección Ejecutiva de Ecología y Medio Ambiente del MINSALUD

### CAPÍTULO III: LÍNEA BASE AMBIENTAL

Uno de los temas desarrollados como parte del diagnóstico socioambiental del Área de Influencia del Proyecto, fue establecer el estado actual de los recursos naturales (suelo, agua, flora y fauna) y la situación de las actividades económicas y socioculturales, que tienen una vinculación expresa con la futura implementación del Proyecto.

#### ▪ **Ubicación Geográfica**

El Proyecto involucra los distritos de Grocio Prado, Pueblo Nuevo y Chavín, en la Provincia de Chincha, región Ica.

#### ▪ **Medio Físico y Biológico**

##### Meteorología y Climatología

El factor climático en el ámbito del área en estudio corresponde al escenario del desierto costero, y está influenciado principalmente por la presencia de dos factores: la corriente fría de Humboldt y la cordillera occidental de los andes. La corriente de Humboldt, con sus aguas frías hace que no se presente nubosidad capaz de generar precipitaciones pluviales de gran magnitud, lo que da origen a la presencia de grandes áreas desérticas y la cordillera de los andes que impide que las nubes procedentes del Atlántico puedan ocasionar alguna forma de precipitación hacia la vertiente occidental.

##### *Humedad Relativa*

Este parámetro, durante la estación de verano, varía entre 70 y 86%, con un promedio de 79.65%, alcanzando el menor valor en horas del día (12 horas del día) y el máximo en la noche, especialmente entre las 8 las 12, con valores cercanos al 90 % de humedad

##### *Temperatura*

En el sector del valle Topará, en el área minera, la temperatura varía de 14°C a 18.5°C con un promedio diario de 15.7°C. Las temperaturas mayores se registran entre las 12 y 14 horas y las mínimas entre las 2 y las 4 de la mañana.

##### *Vientos*

Durante la estación de verano la velocidad promedio de los

vientos, varían desde relativamente calmos durante las horas de la noche a relativamente altos (14 Km/hora) durante las horas del medio día, (de 11 horas a 15 horas). La dirección preferencial durante el día es de sur-oeste a noreste en la misma dirección del eje de la quebrada y en la noche la dirección se invierte con valores de velocidad relativamente pequeños

#### *Presión Atmosférica*

La presión promedio calculada para este periodo corresponde a 610.42 milibar con variaciones mínimas de 609.5 milibar, entre las 4 horas y las 16 horas y máximas de 611 milibar entre las 9 horas y las 22 horas, haciendo una curva sinoidal de doble onda para un periodo de un día.

#### *Precipitación Pluvial*

Las precipitaciones son escasas y ocurren solamente de diciembre a abril en las zonas altas. Durante el periodo de registro la precipitación alcanzada ha sido de 63.6 mm y 236.4 mm en las estaciones de Cerro Lindo y Chavín respectivamente, desde mediados de diciembre hasta fines de abril del 2001. No hubo precipitación registrable (mayor que 0.2 mm) en mayo y junio en ninguna de las dos estaciones. La precipitación registrada en la estación de Chavín fue 3.72 veces la precipitación ocurrida en el Campamento de Cerro Lindo.

#### Hidrología

El área de ubicación y de influencia del Proyecto comprende parte de la cuenca del río Topará, donde se concentra el 90% de las precipitaciones entre enero y marzo.

El cauce de la quebrada Topará tiene una longitud total de aproximadamente 60 Km., desde la confluencia de la quebrada de Chachahuas con la parte alta de la quebrada Huaychao (a 3,600 msnm), hasta su descarga al Océano Pacífico en la zona conocida como Jahuay. El área total de la cuenca es aproximadamente de 400 Km<sup>2</sup> (40,000 Has.) con una dirección predominante de drenaje hacia el suroeste.

#### Geología

Litológicamente se observa una predominancia de rocas ígneas, soterradas por rocas sedimentarias y volcánicas que han sido cubiertas en las partes planas y depresionadas por depósitos

cuaternarios, determinando en conjunto una secuencia cronológica que abarca desde el Mesozoico hasta el Reciente.

### Geomorfología

El relieve de la zona en estudio es de forma irregular, caracterizada por una parte montañosa que cubre la media y alta de la cuenca, y la parte baja donde predominan superficies aplanadas de origen deposicional y acumulación de considerables mantos de arena.

Desde el punto de vista geomorfológico el área de estudio está ubicada entre la faja costanera y la vertiente occidental de los andes. Morfológicamente se divide en tres grandes unidades: la planicie aluvial de la quebrada Topará, la planicie costera, cubierta por considerables mantos de arena y las montañas y colinas del flanco occidental andino que se distribuyen en ambos márgenes de la quebrada Topará.

### Fisiografía

El área de estudio presenta rasgos morfológicos que son el resultado de una larga evolución originada por factores tectónicos, erosionales y deposicionales que han modelado el paisaje a través del tiempo hasta su estado actual. Básicamente en el ámbito del estudio se han identificado tres (03) Grandes Paisajes: 1) Planicie Aluvial, 2) Terraza marina, y 3) Montañoso, que están bien definidas por las formas y características de sus relieves, que varían desde superficies planas, plano-onduladas, onduladas a escarpadas, litologías y procesos de formación.

### Suelos

Teniendo en cuenta los diversos tipos de materiales parentales existentes en la zona que han dado origen a los diferentes suelos del área de estudio, se presenta a continuación el patrón distributivo de los mismos según su material parental de origen:

- Suelos derivados de Materiales Aluviales
- Suelos derivados de Materiales Coluvio-Aluviales
- Suelos derivados de Materiales Eólicos
- Suelos derivados de Materiales Residuales

### Clasificación de las tierras según su Capacidad de Uso Mayor

Las unidades de tierras determinadas en el área en estudio están referidas a las tierras con aptitud para Cultivos en Limpio (A), Cultivo Permanente (C), Pastos (P), y Tierras de Protección (X).

### Ecología, Flora y Fauna

Según el sistema de Leslie Holdridge, la zona en estudio presenta diferentes pisos altitudinales con condiciones propias que las diferencian una de otra; estos pisos altitudinales encierran a su vez diversas unidades ecológicas denominadas Unidades Bioclimáticas o Zonas de Vida.

- a) Desierto desecado - Subtropical (dd-S)
- b) Desierto superárido - Subtropical (ds-S)
- c) Desierto perárido - Subtropical (dp-S)
- d) Matorral desértico - Subtropical (md-S)
- e) Matorral desértico - Montano Bajo Subtropical (md-MBS)
- f) Estepa espinosa - Montano Bajo Subtropical (ee-MBS)
- g) Estepa - Montano Subtropical (e -MS)
- h) Bosque húmedo - Montano Subtropical (bh-MS)
- i) Páramo muy húmedo - Sub Alpino Subtropical ( pmh - SaS )

### ▪ **Medio Socioeconómico y Cultural**

El análisis de los indicadores socioeconómicos, constituye un aspecto importante para determinar el grado y nivel de desarrollo de los habitantes de un determinado ámbito geográfico. Por ello, se busca conocer e identificar la situación socioeconómica (características demográficas, actividades económicas, infraestructuras y servicios) y cultural de la población en el área de influencia determinada para el Proyecto "Carretera Jahuay - Cerro Lindo".

#### Población

La población del ámbito de estudio según los Datos Preliminares del Censo 2005, es de 66,776 personas, siendo el distrito de Pueblo Nuevo (47,150 personas), el que posee mayor número de habitantes. Respecto a la distribución por sexo, la proporción de mujeres (50.8%) es ligeramente superior al de los hombres (49.2%) en toda el área de estudio.

#### Vivienda

La población del ámbito de estudio, comprendió un total de 14435 viviendas particulares para el 2005, para una población total de 66776 habitantes. Cada una de las viviendas mayormente cobija de 4 a 5 personas e involucra un solo hogar.



### Servicios Básicos

Para el año 2005, la mayor parte de las viviendas en los distritos que comprende el área de estudio, eran abastecidas de agua mediante red pública dentro de la vivienda (73.2%). En el distrito de Chavín, el abastecimiento de agua de las viviendas es primordialmente mediante el uso de río o acequia u otro similar, con un porcentaje de 71.7% del total de viviendas presentes en dicho distrito.

El 8.6% de las viviendas ubicadas en el área de estudio no contaban con ningún tipo de servicio higiénico. Cabe mencionar que en el distrito de Chavín el 99% de las viviendas no contaban con dicho servicio.

La ausencia del alumbrado eléctrico abarcó a un 19% del total de las viviendas de la población en estudio. Cabe señalar que en el distrito de Chavín sólo el 19% de las viviendas disponían de servicio eléctrico.

### Educación

Las tasas de analfabetismo son bajas en los distritos de Grocio Prado y Pueblo Nuevo, con 7.7 y 7.3%, frente a un porcentaje de 21.6% en el distrito de Chavín, lo que indica que éste afronta mayores limitaciones económicas y físico-espaciales, para acceder regularmente a los servicios educativos.

### Salud

Las enfermedades con mayores casos presentados en la zona, son las diarreicas agudas, cólera, infecciones respiratorias agudas, malaria, etc. A ello se suma los altos índices de desnutrición crónica en los niños, presentándose un porcentaje de 46% en Grocio Prado, más alto que el 42% que exhibe el distrito Chavín, con lo que se corrobora que la pobreza es de mayor grado en zonas urbanas pues en áreas rurales siempre se puede disponer de alimentos por más mínimo que sean.

### Agricultura

Los principales cultivos transitorios en los distritos comprendidos en el ámbito de estudio son cereales (cebada grano, maíz amarillo, maíz amiláceo, trigo, quinua, entre otros), frutales (tuna, fresa, melón, pepino, plátano), hortalizas (ají, ajo, calabaza, cebolla de cabeza), menestras (arveja, frijol, habas, pallar), tuberosas (camote, oca, alluco, papa).

ECOSA Ingenieros

### Ganadería

La actividad pecuaria es otra de las actividades importantes del sector primario, siendo las unidades agropecuarias con tierra las más representativas en el área de influencia. La ganadería es poco tecnificada y la raza que prima es la criolla.

### Aspectos Culturales y Lingüísticos

El ámbito de influencia del proyecto es una zona agrícola y pecuaria primordialmente, de allí que la cultura tenga rasgos rurales, aunque las migraciones han dejado sentir su presencia en la elaboración de una cultura urbana.

El folklore andino es materia de enseñanza en los diferentes centros educativos; resultando festividades importantes ligadas al ciclo agrícola, adquiriendo en algunas ocasiones matices urbanos; así tenemos la influencia serrana de los cultores de música vernacular

La religiosidad expresa valores y creencias que forman parte de la identidad de la población y se manifiesta de manera nítida en las festividades religiosas, donde se expresa la devoción de origen serrano que evoca peregrinación en la población

Respecto a los idiomas en los distritos urbanos de la Provincia de Chíncha, el 99.5% de la población utiliza el español.

### Restos Arqueológicos

Los trabajos efectuados de evaluación de campo sin excavaciones permiten concluir que a nivel de la superficie actual no se registran sitios ni evidencias culturales arqueológicas en el ancho de la banda de impacto directo del Proyecto.

Con respecto a la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), se realizaron los trámites correspondientes y se obtuvo el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) mediante documento N° 2006-110, emitido por el INC, que concluye que a nivel de la superficie actual no se registran sitios ni evidencias culturales arqueológicas en el ancho de banda de 4.5m del Proyecto Carretera Jahuay - Cerro Lindo.

### Consulta Pública

La Consulta Pública se llevó a cabo el día sábado 25 de marzo del 2006, en el Comedor Estudiantil del distrito de Chavín - Ica,

asistieron un total de 62 personas de los distritos de Grocio Prado, Pueblo Nuevo y Chavín.

Los especialistas de ECSA Ingenieros, de la Compañía Minera Milpo y el representante de la DGASA - MTC, realizaron la exposición de las características de Proyecto y su Estudio de Impacto Ambiental, luego de lo cual se procedió a absolver las inquietudes planteadas por los asistentes.

Terminada la discusión amplia, libre y participativa se levantó la sesión, con el beneplácito de todos.

#### **CAPÍTULO IV: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

La identificación y evaluación de impactos ambientales constituye el punto de partida para diseñar los instrumentos necesarios para la conservación y protección del ambiente, los mismos que se verán plasmados en el Plan de Manejo Ambiental.

Para el presente Estudio se han empleado metodologías internacionalmente aceptadas y orientadas a este tipo de Proyecto, tales como: Diagrama Causa - Efecto, Análisis de Convergencia de Factores Ambientales, Lista de Categorías Ambientales y Hojas de Campo, donde se indican la problemática ambiental existente y los que podrían ser ocasionados por las acciones directas del Proyecto.

Los impactos ambientales son los siguientes:

##### Etapa de Planificación

- Probable alteración de la calidad del aire
- Posible incremento de los niveles sonoros
- Expectativas de generación de empleo
- Probable inicio de la inmigración poblacional

##### Etapa de Construcción

- Probable alteración de la calidad del aire producto de las labores constructivas
- Modificación de la geomorfología
- Posible incremento de la inestabilidad de taludes
- Posible erosión en taludes de corte
- Posible disminución de la calidad de aguas superficiales
- Posible incremento de la erosión de suelos
- Posible compactación y contaminación de suelos

- Afectación de áreas de la vegetación silvestre y cobertura arbórea por emisión de material particulado
- Efecto barrera y posible alteración del hábitat de especies terrestres.
- Incremento de riesgos de atropellamiento a la fauna
- Afectación del medio ecológico por la construcción de los caminos de acceso.
- Afectación del medio ecológico por la instalación y operación de campamentos de obra y zarandas estáticas.
- Posibles efectos sobre zonas de restos arqueológicos.

#### Etapas de Operación

- Alteración de la calidad del aire
- Probable generación del efecto barrera-presa
- Incremento de riesgos de atropellamiento a la fauna
- Incremento de los niveles sonoros.
- Riesgo de accidentes en las zonas proclives a desprendimiento de rocas.
- Incremento del valor del terreno
- Mejoramiento de la comercialización de productos.

### **CAPÍTULO V: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

Este estudio está orientado a plantear las medidas ambientales a los impactos perjudiciales, para controlar, disminuir y/o evitar la contaminación y alteración del entorno ambiental y lograr en el caso de los impactos ambientales positivos, generar un mayor efecto ambiental. Asimismo, alcanzar la conservación del ambiente en todo el ámbito geográfico de influencia de la Carretera Jahuay – Cerro Lindo, durante las etapas de planificación, construcción y operación de la vía.

#### Componentes del Plan de Manejo Ambiental

**Programa de Control y/o de Mitigación Ambiental**, donde se han establecido medidas de carácter técnico, económico y social que permitirán prevenir, controlar, corregir, evitar, o mitigar los impactos ambientales perjudiciales directos e indirectos en el ámbito de influencia del Proyecto, durante las etapas de planificación, construcción y operación.

- **En la etapa de planificación**, se informará a la población involucrada en el área del Proyecto, sobre el número de puestos requeridos, los requisitos mínimos para su contratación y condiciones laborales, a fin de no crear falsas expectativas de empleo.

- **En la etapa de construcción**, se deberá considerar el humedecimiento diario del área de trabajo, con el objeto de disminuir la emisión de partículas de polvo. Asimismo, los materiales transportados deben ser humedecidos adecuadamente y cubiertos para evitar su dispersión. Las maquinarias deberán encontrarse en perfectas condiciones y se les realizará un mantenimiento periódico.
- **En la etapa de operación**, se monitorearán la calidad del aire y las emisiones sonoras, debido al incremento de vehículos producto del mejoramiento de la carretera. La infraestructura de drenaje deberá recibir un constante mantenimiento y rehabilitación antes del periodo de ocurrencia de altas precipitaciones.

**Programa de Monitoreo Ambiental**, a través del cual se realizará una evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales (agua, aire y ruido), tanto de orden biofísico como socioeconómico y cultural, con el fin de suministrar información precisa y actualizada para la toma de decisiones orientadas a la conservación o uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente, durante las etapas de construcción y operación del Proyecto.

**Programa de Capacitación y Educación Ambiental**, contempla la ejecución de charlas, conferencias, entrega de afiches informativos o cualquier otro medio escrito u oral, referido al cuidado, protección y preservación de los recursos naturales, tanto al personal de obra como a la población local, estas se realizarán en un total de seis (06) charlas.

**Programa de Contingencias**, contempla la aplicación de medidas para afrontar situaciones de contingencias ante posible ocurrencia de sismos, incendios, derrames de combustibles, lubricantes y/o elementos nocivos, problemas técnicos (contingencias técnicas), accidentes laborales y problemas sociales (contingencias sociales).

La implementación del Programa considera la conformación de una Unidad de Contingencias, equipo de primeros auxilios y socorro, implementos y medios de protección personal, equipos contra incendios, equipo para los derrames de sustancias químicas y unidades móviles de desplazamiento rápido.

ECSA Ingenieros

**Programa de Cierre o Abandono**, contempla las medidas para la restauración de las zonas afectadas y/o alteradas por la ejecución de las actividades del Proyecto y que deberán efectuarse bajo la premisa que las características finales de cada una de las áreas ocupadas y/o alteradas, deberán ser en lo posible iguales o superiores a las que tenían inicialmente. Al respecto, se deben considerar los siguientes casos:

- Abandono de obra (al término de ejecución de la obra), en las áreas ocupadas por zarandas para selección del material de canteras, por el campamento de obra, por la explotación de canteras y abandono de los depósitos de materiales excedentes de obra.
- Abandono del área (al cierre de operaciones de la infraestructura).

**Programa de Inversiones**, contempla la inversión necesaria para la implementación del Plan de Manejo Ambiental.

#### Presupuesto Resumen del Plan de Manejo Ambiental

DESCRIPCIÓN		TOTAL S/.	Responsable de la ejecución
1.00	Programa de Control y/o Mitigación Ambiental	2'889,178.89	Contratista
2.00	Programa de Monitoreo Ambiental	54,230.00	Contratista
3.00	Programa de Capacitación y Educación Ambiental	37,160.00	Contratista
4.00	Programa de Contingencias	14,500.00	Contratista
		<b>S/. 2 995,068.89</b>	<b>Total</b>

## CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- El Contratista deberá aplicar las medidas ambientales planteadas en el Plan de Manejo Ambiental, para mitigar los posibles impactos ambientales perjudiciales de significancia moderada, que se puedan generar por la instalación y operación del campamento de obra y conformación de depósitos de material excedente.

- En la fase de operación y mantenimiento, los factores aire y geológico son los más afectados negativamente y los benéficos se dan en servicios.
- El Proyecto se desarrolla entre las quebradas Humanpuquio y Topará, evitando las reservas arqueológicas y propiedades particulares que requerirían procesos de negociación por el derecho de pase.
- De la Evaluación de Impactos Ambientales del Proyecto, se ha determinado que las posibles ocurrencias de impactos ambientales negativos, no son limitantes y/o constituyen restricciones importantes para la ejecución de las obras, concluyéndose que el Proyecto de Mejoramiento de la Carretera Jahuay - Cerro Lindo, convenientemente implementado con las medidas correctivas y/o de control planteadas en el Plan de Manejo Ambiental, es ambientalmente viable.

#### Recomendaciones

- A fin de prevenir, controlar, mitigar y/o evitar, los efectos negativos ambientales que se generarán por el Mejoramiento de la Carretera Jahuay - Cerro Lindo, se recomienda cumplir con la implementación de las medidas ambientales contempladas en los Programas de Control y/o Mitigación Ambiental, Monitoreo Ambiental, Capacitación y Educación Ambiental, Contingencias y Cierre o Abandono.
- Los materiales excedentes de obra deben tener como destino final los depósitos localizados a lo largo de la carretera y aprobados por la Supervisión Ambiental. En dichas zonas el material excedente debe recibir un tratamiento adecuado, a fin de evitar afectar al entorno ambiental, procediendo a su restauración una vez finalizada la obra. Las medidas correspondientes son planteadas en el Plan de Manejo Ambiental.
- La inspección y el mantenimiento de las obras de arte son fundamentales para garantizar un funcionamiento adecuado de las mismas durante la época de lluvias.