

## ***RESUMEN EJECUTIVO***

### ***INTRODUCCIÓN***

Este documento presenta los resultados del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) llevado a cabo para el Proyecto Antamina. El Proyecto consiste en una mina a tajo abierto y las instalaciones de procesamiento para la extracción de cobre, zinc y molibdeno de un yacimiento mineral situado en el Departamento de Ancash en la región andina del Perú, a aproximadamente 473 km al norte de Lima por carretera. Se construirá una nueva instalación portuaria cerca de Huarney para el transporte de los concentrados a clientes internacionales. El inicio de la producción de la mina está programado para el año 2001 y su vida operativa esperada es de 20 años.

El Proyecto Antamina está siendo desarrollado por la Compañía Minera Antamina (CMA). CMA es una compañía minera peruana constituida en julio de 1996. La compañía se formó cuando se adjudicaron los derechos para la explotación de las concesiones mineras de Antamina al consorcio formado por Inmet Mining Corporation y Rio Algom. CMA es una subsidiaria de propiedad total de Inmet y Rio Algom. Se espera que para setiembre de 1998, CMA tome una decisión definitiva con respecto a proceder o no con el Proyecto.

CMA considera como partes integrales del Proyecto la salud y el bienestar de sus trabajadores, las comunidades locales y la protección del ambiente. CMA se ha comprometido a ayudar a la población y a las comunidades aledañas al emplazamiento minero a lograr un mejoramiento sostenible de sus condiciones de vida mediante la generación de los ingresos necesarios para lograr un auto desarrollo y mediante la mejora de la infraestructura comunitaria.

El marco referencial para lograr estos objetivos está contenido en un Plan de Desarrollo Comunitario preparado por CMA. Para lograr estas metas CMA invertirá aproximadamente US\$ 2 millones anuales durante los tres años de la etapa de construcción. El mejoramiento de la infraestructura permitirá un mejor acceso a la educación, la formación técnica y la salud general y materno infantil. Estas mejoras generarán beneficios a largo plazo dado que una población mejor instruida, capacitada y saludable puede participar más activamente en las actividades del Proyecto así como en otras industrias y oportunidades de negocios.

El desarrollo del emplazamiento minero traerá como resultado la pérdida de algunas extensiones de tierra agrícola y de pastoreo utilizadas actualmente por la población local para instalar sus viviendas y realizar actividades agropecuarias. CMA ha desarrollado una Política de Reubicación con el fin de proporcionar tierras alternativas a aquellas familias afectadas directamente. Los objetivos de la Política de Reubicación son minimizar y compensar las interrupciones en los medios de sustento,

tomar en consideración los deseos expresados por las familias que están siendo reubicadas y prestar asistencia para el mejoramiento de las condiciones de vida.

CMA está completando los estudios de ingeniería preliminares con la finalidad de evaluar la factibilidad económica del Proyecto. Como parte de estos estudios se ha preparado el EIA para ser sometido a consideración del Gobierno Peruano. En el Perú se requiere que el Ministerio de Energía y Minas (MEM) apruebe el EIA antes de poder emprenderse un nuevo proyecto minero. El EIA deberá presentarse en una audiencia pública convocada por el MEM como parte integral del proceso de aprobación.

El EIA del Proyecto Antamina se rige por:

- los valores, las preocupaciones y las leyes del Perú, particularmente aquellas aplicables a las localidades afectadas por las actividades del proyecto;
- las políticas ambientales y socioeconómicas de CMA; y
- los lineamientos trazados por el Banco Mundial para proyectos mineros.

CMA contrató a Klohn Crippen - SVS S.A. (KC-SVS) para la preparación del EIA que será presentado al MEM. KC-SVS es una empresa peruana formada por Klohn - Crippen Consultants Limited, con sede en Vancouver, Canadá, y SVS Ingenieros S.A., con sede en Lima, Perú. En el EIA se presenta la información de línea de base, una descripción del proyecto, planes de manejo ambiental, los efectos ambientales y socioeconómicos, las medidas de control y un análisis de costo - beneficio del Proyecto. La información presentada en el EIA refleja los resultados más recientes de los aspectos ambientales y de ingeniería contenidos en los estudios de factibilidad actualmente en curso. A medida que los estudios avancen y se obtenga información adicional, es posible que se incorporen algunas modificaciones al proyecto.

## **MARCO LEGAL DEL PROYECTO**

El Proyecto Antamina está sujeto a una serie de requisitos legales y jurisdiccionales que demuestran la importancia que el Perú le asigna a la protección del ambiente.

El diseño del Proyecto toma en consideración los requisitos legales peruanos aplicables al desarrollo de nuevas minas, puertos, caminos e instalaciones de transmisión eléctrica. También es pertinente la legislación relativa a los parques nacionales, sitios arqueológicos y especies protegidas. Los principales reglamentos y lineamientos se resumen a continuación:

### **Proyectos de Minería**

- **Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales**, Decreto Legislativo No. 613, publicado el 7 de septiembre de 1990, y sus modificaciones;
- **Texto Unico Ordenado de la Ley General de Minería - TUO**, promulgado por Decreto Supremo No. 014-92-EM, publicado el 3 de junio de 1992, y sus modificaciones. El Título Quince (Artículos 219 al 226) de esta Ley identifica al MEM como la única autoridad responsable de las actividades mineras;
- **Reglamento para la Protección Ambiental en la Actividad Minero-Metalúrgica**, publicado el 1 de mayo de 1993;
- **Guías de Monitoreo de Agua de la Actividad Minero-Metalúrgica (Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua)**, publicadas el 2 de marzo de 1994;
- **Guía de Monitoreo de Aire de la Actividad Minero-Metalúrgica (Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones)**, publicada el 2 de marzo de 1994;
- **Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos Minero-Metalúrgicos**, publicados el 13 de enero de 1996;
- **Niveles Máximos Permisibles de Anhídrido Sulfuroso, Partículas, Plomo y Arsénico presentes en las Emisiones Gaseosas Provenientes de las Unidades Minero-Metalúrgicas**, publicado el 19 de julio de 1996;
- **Ley General de Aguas**, publicada el 25 de julio de 1969;
- **Ley de Tierras**, Ley No. 26505, publicada el 18 de julio de 1995.

### **Instalaciones Portuarias**

- **Lineamientos para el Desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental Relacionados con Proyectos de Construcción de Muelles, Embarcaderos y otros Similares**

### **Suministro Eléctrico**

- **Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Electricidad**, aprobado en junio de 1994.

### **Desarrollo en Parques Nacionales**

- **Ley de Áreas Naturales Protegidas**, Ley No. 26834 del 4 de julio de 1997.

### **Protección de Fauna y Flora**

- **Ley Forestal y de Fauna Silvestre**, Ley No. 21147, publicada el 14 de mayo de 1975.

### **Sitios Arqueológicos**

- **Ley de Amparo y Patrimonio Cultural de la Nación**, Ley No. 24047, publicada el 5 de enero de 1985.

## ***DERECHOS MINEROS, DERECHOS DE SUPERFICIE Y DERECHOS DE SERVIDUMBRE***

Una Concesión Minera otorga el derecho de extraer los minerales subterráneos hallados dentro de sus límites, con sujeción a los derechos de los propietarios de los terrenos superficiales. CMA posee 50 concesiones mineras y ha presentado denuncios para obtener cinco más. El área cubierta por estos denuncios es de 3,097 ha. Actualmente CMA se encuentra tramitando la adquisición de los derechos mineros de 19 denuncios adicionales, que cubren un área de 8,674 ha.

CMA está en proceso de negociación con los propietarios y comunidades para la adquisición de los terrenos superficiales requeridos para la construcción de las instalaciones del proyecto, así como los terrenos adicionales para fines de reubicación. CMA también está finalizando las negociaciones para adquirir 583 ha para las instalaciones portuarias.

CMA ha formalizado varios contratos para obtener los derechos de servidumbre para la construcción de caminos de acceso para la exploración y perforación geotécnica en el emplazamiento de la mina. Se están tramitando los derechos de servidumbre para los caminos por construirse, así como para las líneas de transmisión eléctrica requeridas para el puerto y el emplazamiento de la mina.

## ***CONDICIONES ACTUALES***

### ***Condiciones socioeconómicas***

El Proyecto abarcará áreas de la cordillera y la costa del Perú. La cordillera es una zona montañosa accidentada donde la agricultura se limita al cultivo del maíz y papa

en los pequeños valles andinos de menor altitud. En la zona del proyecto minero, la actividad económica se limita principalmente a la crianza de ganado y a la agricultura a pequeña escala.

En la zona aledaña a la explotación minera propuesta, aproximadamente el 23% de los habitantes son analfabetos. En la cordillera prevalece una extrema pobreza y la mayor parte de la población económicamente activa se dedica a la agricultura de subsistencia. Noventa y tres por ciento de los hogares en los distritos cercanos al área del proyecto minero tienen por lo menos una necesidad básica insatisfecha, lo que es indicativo de viviendas inadecuadas y de una alta dependencia económica en la estructura familiar. El acceso a servicios sociales y a infraestructura adecuada es limitado.

La zona costera es un desierto eriazo con pequeños pueblos de pescadores y fábricas de harina de pescado. En todo lugar donde el agua se encuentra disponible, se practica la agricultura intensiva. La población de la costa se concentra en los pueblos y ciudades que bordean la Carretera Panamericana. Las instalaciones portuarias propuestas se construirán sobre un terreno eriazo cercano a Puerto Grande, un pequeño pueblo de pescadores, y a Huarmey, una ciudad de mediano tamaño donde las principales actividades económicas son la pesca comercial y el procesamiento de harina de pescado. En las riberas del Río Huarmey se practica la agricultura.

### **Condiciones Culturales**

El patrimonio arqueológico del Perú es un componente significativo de la identidad sociocultural e histórica del país, además de ser una fuente importante de ingresos derivados del turismo. En las áreas del proyecto propuesto, se han hallado sitios arqueológicos los cuales están siendo investigados por CMA bajo la supervisión del Instituto Nacional de Cultura (INC). Estos sitios incluyen secciones de caminos incaicos cerca de las instalaciones mineras, petroglifos en el Parque Nacional Huascarán y cementerios y lugares ceremoniales cerca del puerto propuesto.

### **Parque Nacional Huascarán**

El Proyecto considera realizar obras de mejoras al camino existente que atraviesa el Parque Nacional Huascarán para permitir el acceso hacia la mina. El Parque Nacional Huascarán es una zona de conservación y recreación que abarca la mayor parte de la Cordillera Blanca. El parque es el centro de la Reserva de Biósfera del Huascarán y ha sido declarado Patrimonio Natural de la Humanidad por la UNESCO. Es famoso por sus cumbres nevadas, restos arqueológicos preincaicos y su vegetación, que incluye la *Puya raimondii*, una planta endémica en la zona, que se encuentra en peligro de extinción. El gobierno ha identificado que el parque tiene potencial para mayor turismo, pero dicho potencial se ve restringido por las limitaciones de acceso e infraestructura, así como por la escasez de recursos financieros.

### **Condiciones Físicas**

Las condiciones ambientales del proyecto se ven influenciadas por la elevada altitud del terreno montañoso en la zona de la mina y las condiciones desérticas en la costa. En las montañas, la topografía es escarpada y el terreno es rocoso. La fisiografía es controlada por la geología, compuesta por rocas sedimentarias en la ladera oriental de la Cordillera Blanca y de rocas volcánicas e ígneas en la ladera occidental. La altitud va desde el nivel del mar hasta los 4,800 m.s.n.m., en el punto más alto del camino de acceso al Parque Nacional Huascarán. La vegetación está formada principalmente por pastos y arbustos.

La región montañosa presenta un clima de dos estaciones, con inviernos muy secos y veranos relativamente húmedos (entre octubre y marzo). Se estima que la precipitación anual en la zona de la mina es de aproximadamente 1,550 mm y en la costa de menos de 10 mm.

La mina está situada en las nacientes de dos quebradas pequeñas (Quebrada Ayash y Quebrada Canrash) que desembocan en el Río Puchca, que forma parte de la cuenca del Alto Amazonas. El camino de acceso cruza numerosas quebradas pequeñas, así como el Río Santa y el Río Fortaleza, que desembocan en el Océano Pacífico.

En la costa, el puerto se construirá sobre un terreno desértico rocoso, actualmente sin uso. El curso de agua más cercano al puerto es el Río Huarmey, ubicado a 3 km de distancia.

Las investigaciones oceanográficas en el puerto han registrado olas de 0.2 a 1.2 m de altura, con corrientes de baja velocidad. El agua marina contiene metales en concentraciones inferiores a los niveles permisibles fijados por la legislación peruana. Los efluentes descargados por las fabricas de harina de pescado han creado una pluma de sedimentos con contaminación de origen orgánica que se extiende hasta la zona portuaria propuesta.

El Proyecto Antamina está situado en una zona altamente sísmica, donde los sismos están relacionados tanto con la actividad tectónica como con las fallas regionales.

En general, la calidad del aire en la zona del emplazamiento minero es buena. Sin embargo, debido al clima seco y la ausencia de vegetación, la zona portuaria es susceptible a la generación de nubes de polvo cuando se presentan condiciones ventosas.

### **Condiciones Biológicas**

Según la definición del sistema de clasificación ecológica del Perú, el emplazamiento minero está situado dentro de dos ecorregiones. La ecorregión de la Sierra, situada entre los 2,000 y los 3,800 m.s.n.m., se caracteriza por la presencia de bosques de árboles deciduos y abundancia de bromeliáceas. La ecorregión de la Puna, ubicada a más de 3,800 m.s.n.m., se caracteriza por la presencia de pastizales extensos.

Los estudios de línea de base en la zona del emplazamiento minero identificaron cinco especies de peces. Estas son :el “carachi”, dos especies de bagre, la trucha y la lorna. En el área estudiada no se encontró ningún pez que fuera considerado raro, vulnerable o en vías de extinción. A pesar que el pescado no constituye la fuente principal de alimentación de los habitantes locales, las cinco especies mencionadas se utilizan como fuente alimenticia. Las variedades de mayor consumo parecen ser el carachi y el bagre.

Los estudios de línea de base registraron 16 especies de aves, que incluyen aves canoras, de rapiña, patos, palomas y colibríes. El cóndor andino, clasificado como “raro” por las regulaciones peruanas, no fue observado durante los estudios de campo, pero se sabe que habita en la zona. Se observó un total de 13 especies de mamíferos durante los estudios de línea de base. El grupo mamífero más común fue el de los roedores, pero en la zona también se halló zarigüeyas, zorros, mofetas, nutrias, gatos de monte y tarucas. De acuerdo con las leyes peruanas, la nutria se encuentra “en peligro de extinción” y el gato de monte es “vulnerable”. Los reptiles en la zona de estudio están representados por una especie de culebra y un tipo de lagartija. Los anfibios consistieron en dos especies de sapo y una especie de rana, todas en bofedales, lagunas y riachuelos. No se sabe de la existencia de ninguna especie migratoria en la zona de estudio de la mina.

Se sabe de la existencia de varias especies de mamíferos marinos protegidos en la zona del puerto del Proyecto, incluyendo delfines, lobos de mar y nutrias marinas. El caracol y peces tales como la pintadilla, la cabrilla y la chita son algunas de las especies capturadas por los pescadores de la zona del puerto de Huarmey. La pesca comercial de sardinas y anchoveta generalmente se realiza mar adentro, a una distancia de hasta 96 km de la costa. Los muestreos demuestran que existen invertebrados bentónicos en densidades bajas, posiblemente debido al efecto de las descargas de las fábricas de harina de pescado. Las orillas rocosas se caracterizan por tener densidades bajas de moluscos y algas en las áreas entre baja y pleamar.

Durante los estudios biológicos de campo del ecosistema desértico, no se observó ninguna vegetación en la zona portuaria del proyecto. La fauna terrestre se limitó a informes de zorros, ratas, lagartijas y escorpiones, los cuales no se consideran en peligro de extinción, raros ni protegidos. El estudio biológico marino identificó la presencia de varias aves marinas, tales como gaviotas, golondrinas marinas, cormoranes y pelícanos.

### ***DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO***

El Proyecto Antamina consistirá en una mina a tajo abierto, una planta concentradora de minerales y la infraestructura de apoyo. La mina y el concentrador de minerales estarán ubicados a una altitud de aproximadamente 4,200 m.s.n.m., al Este de la Cordillera Blanca, a unos 20 km del Parque Nacional Huascarán (véase el Mapa 1 y el Mapa 2). Los concentrados se transportarán por tierra hasta la instalación portuaria

que se ubicará cerca de Huarney. Para reducir al mínimo los efectos ambientales, se ha incorporado controles ambientales en las etapas de diseño, construcción, explotación, cierre y post-cierre del Proyecto.

### ***Mano de Obra y Cronograma***

Los requisitos de mano de obra del proyecto variarán de acuerdo al cronograma de construcción y a las necesidades operativas de los componentes del proyecto. La mano de obra requerida aumentará durante la ejecución de los trabajos de investigación de campo y de la ingeniería de detalle. Las actividades de construcción requerirán una gran cantidad de mano de obra con niveles de hasta 4,000 trabajadores hacia comienzos del año 2000. Este nivel corresponde al período de actividad máxima de construcción, cuando las obras se desarrollen simultáneamente en la mina, el puerto, los caminos y la línea de transmisión. Las actividades de construcción disminuirán hacia finales del año 2000. Las pruebas previas a la puesta en marcha están programadas para llevarse a cabo durante el primer trimestre del 2001. Durante la explotación se requerirá cubrir aproximadamente 1,900 puestos de trabajo a tiempo completo, entre empleados y servicios contratados. Esto incluye aproximadamente 750 puestos a tiempo completo para contratistas que se encargarán del transporte por camión de los concentrados. El personal de construcción y de operaciones se alojará en un campamento construido cerca de la mina. Después del cierre de la mina, se requerirá un número reducido de personal para supervisar y mantener las instalaciones.

### ***Consideración de Alternativas***

Durante los estudios preliminares de ingeniería se tomaron en cuenta una serie de opciones de diseño. Cuatro de los principales aspectos que planteaban alternativas fueron las posibles ubicaciones del depósito de relaves, las posibles ubicaciones del puerto, el uso de un mineroducto o de camiones para transportar los concentrados al puerto y trazos alternativos para la ruta de transporte de los concentrados.

### ***Alternativas para el Depósito de Relaves***

Después de una selección inicial de ocho posibles ubicaciones, se escogieron tres lugares cerca de la mina para una evaluación más detallada. El lugar seleccionado queda en el valle de Ayash y se eligió principalmente por tener suficiente capacidad para almacenar en un solo lugar la totalidad de los relaves que se producirán durante la vida operativa de la mina. También presenta otras ventajas, tales como su proximidad a las instalaciones mineras, su ubicación alejada del altamente poblado valle de San Marcos y el hecho de poder ser una fuente de abastecimiento de agua para las operaciones.

### ***Alternativas de Ubicación del Puerto***

Se identificaron ocho lugares como posibles ubicaciones para las instalaciones portuarias propuestas. Estos lugares se evaluaron y clasificaron de acuerdo a su exposición al oleaje, distancia mar adentro hasta la profundidad de atraque, topografía



y aptitud para la infraestructura en tierra, proximidad a poblaciones, aspectos ambientales, proximidad a operaciones pesqueras comerciales, disponibilidad de terreno y mar y los posibles planes de desarrollo del gobierno. A partir de estos criterios, se concluyó que Puerto Huarmey es la mejor ubicación para las instalaciones portuarias propuestas.

### ***Alternativas de Transporte por Mineroducto o por Camión***

Se estudió el uso de un mineroducto para transportar los concentrados desde la mina hasta Huarmey. Sin embargo, se identificaron varios problemas relacionados con las condiciones particulares del proyecto, a saber:

- La ruta cruza una topografía extremadamente accidentada y se extiende considerablemente;
- Las demandas operacionales son complejas, pues se tiene que transportar cuatro productos diferentes;
- Actualmente no existen mineroductos similares en operación ;
- El transporte por camión es un medio de amplia aceptación en la industria, y está siendo utilizado actualmente en una variedad de condiciones climáticas y de terreno.

Estos factores condujeron a la selección del transporte por camión como la mejor alternativa.

### ***Rutas Alternativas para el Transporte de los Concentrados***

Se estudiaron tres alternativas para el tramo de la ruta entre Yanashalla y la Laguna Conococha. A estas rutas se les ha denominado Norte, Central y Sur, debido a la relación geográfica entre ellas. Las rutas Norte y Central utilizan caminos existentes en el Parque Nacional Huascarán. La ruta Sur utiliza el camino que se ubica al sur del Parque e incluye la construcción de un tramo nuevo para evitar descender al valle de Chiquián. Los criterios de evaluación incluyeron la seguridad pública, los beneficios para las zonas locales sensibles, las oportunidades económicas y de empleo y la dificultad de construcción y operación debido a la complejidad del terreno. En base a la evaluación efectuada, CMA propone utilizar la ruta Central.

La empresa pondrá en práctica una serie de medidas de protección destinadas a asegurar que las actividades sean compatibles con los objetivos del Parque. Estas medidas protegerán y realzarán áreas especiales del Parque contiguas al camino. En cooperación con Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), Antamina ayudará a crear un equipo especial dirigido por las autoridades del Parque, el cual asistiría en la conducción de las actividades del proyecto en el Parque.

### ***Mina a Tajo Abierto***

El yacimiento mineral de Antamina es un skarn polimetálico que contiene mineralización de cobre, zinc, molibdeno, plata, plomo y bismuto. Durante la vida operativa de 20 años de la mina, se extraerán aproximadamente 500 millones de toneladas de mineral y 1,360 millones de toneladas de roca de desmote. El tajo final tendrá aproximadamente 465 metros de profundidad, 1.7 km de diámetro y abarcará un área de 220 ha. Dentro de los límites del tajo existe actualmente una laguna pequeña de 32 ha llamada Laguna Antamina, que deberá ser desaguada para poder desarrollar la mina. Al cierre de la mina, el tajo permitirá formar una laguna de mayor tamaño que la actual.

### ***Roca de Desmote***

Se excavarán aproximadamente 1,360 millones de toneladas de roca de desmote durante la vida del proyecto, a razón de 180,000 a 270,000 toneladas por día. La roca se llevará a tres botaderos de desmote situados cerca del tajo abierto. Alrededor del 5% de la roca de desmote se utilizará para la construcción de la presa de relaves y de los caminos. La mayor parte de la roca es caliza y no muestra ningún potencial de afectar el ambiente por la lixiviación de metales. Aproximadamente un 20% de la roca de desmote contiene ciertos minerales sulfurados que tienen el potencial de liberar niveles bajos de metales y acidez al ambiente. CMA ha preparado un plan de manejo de la roca de desmote mediante el cual la roca potencialmente reactiva se almacenará en áreas especiales donde se pueda recolectar y monitorear la escorrentía y la filtración del desmote. Si la calidad del agua no cumpliera con los lineamientos de calidad del agua, ésta se someterá a un tratamiento alcalino. Mediante los monitoreos se confirmará si se cumplen los criterios de calidad del agua establecidos en las normas peruanas. Al cierre del Proyecto, la superficie nivelada de los botaderos será rehabilitada.

### ***Procesamiento del Mineral***

El mineral se triturará en el tajo y se transportará mediante una faja transportadora a través de un túnel hasta la planta concentradora. El concentrador que procesará 70,000 toneladas diarias, constará de un circuito de flotación convencional que producirá principalmente concentrados de zinc y cobre, y generará anualmente 1 millón de toneladas de concentrados de cobre y 450,000 toneladas de concentrados de zinc. Periódicamente se producirán concentrados de molibdeno y bismuto - plomo, como subproductos. Los concentrados se filtrarán y transportarán por camión hasta el puerto. Al cierre de la mina, todos los edificios y equipos se retirarán y el terreno será rehabilitado mediante la colocación de suelo y se revegetarán las superficies.

### ***Depósito de Relaves***

Durante la vida de la mina, la planta concentradora producirá aproximadamente 500 millones de toneladas de relaves que se almacenarán en el depósito de relaves que se ubicará en las nacientes de la Quebrada Ayash. Los relaves se almacenarán detrás de

una presa hecha de roca de desmonte, que llegará a tener una altura de 232 m, cubriendo un área de 670 ha. Los relaves se sedimentarán detrás de la presa, formándose una laguna que servirá como fuente primaria de abastecimiento de agua de proceso para la planta concentradora. El dique se diseñará y construirá aplicando las mejores prácticas de ingeniería y las normas internacionales referidas a la estabilidad, incluyendo las relacionadas a eventos sísmicos. Se proporcionará suficiente capacidad de almacenamiento para las avenidas y, a su vez, el sistema de rebose también contará con suficiente capacidad para permitir la evacuación en forma segura de las avenidas de diseño. La presa regulará los flujos aguas abajo y atenuará los períodos de alto caudal resultantes de fuertes tormentas. Al cierre de la mina, se construirá un vertedero permanente alrededor del terraplén para los flujos de crecidas. Los relaves dentro de la presa se cubrirán con agua o un recubrimiento seco para evitar la posible oxidación y generación de ácido. Todas las descargas de los efluentes provenientes del depósito de relaves se monitorearán, a fin de confirmar que cumplen con los criterios de calidad del agua de las normas peruanas.

### ***Puerto***

En la costa, inmediatamente al sur de Puerto Huarmey, se construirán instalaciones para el almacenamiento de los concentrados y para la carga a granel de los buques. Los concentrados se almacenarán por separado en depósitos cubiertos antes de cargarse en los buques que los transportarán a destinos en todo el mundo. Las instalaciones portuarias se diseñarán para buques de hasta 50,000 toneladas. Una vez finalizado el proyecto, se espera que las instalaciones portuarias se puedan vender a terceros, quienes se encargarán de su operación. Si no se pudiera hallar un comprador adecuado, las instalaciones se retirarán y el emplazamiento se rehabilitará.

### ***Caminos de Acceso***

El desarrollo y operación de la mina exigen que se mejore el acceso vial para el transporte de suministros, materiales y equipos hasta el emplazamiento minero. Se requiere una ruta terrestre entre la mina y el Puerto en Huarmey para transportar los concentrados. La ruta de 350 km propuesta sigue los caminos existentes, con la excepción de un tramo de aproximadamente 60 Km de longitud desde Huansalá hasta la mina, el cuál requerirá un camino nuevo. Aproximadamente 40 km del camino entre Laguna Patacocha y Yanashalla atraviesan el Parque Nacional Huascarán. La elevación varía desde el nivel de mar hasta 4,800 m en el punto más alto. De acuerdo a la capacidad de carga útil de los camiones, se necesitará entre 4 y 8 camiones por hora para transportar los concentrados desde la mina hasta el puerto durante todo el año. Además de los camiones de concentrados, los caminos de acceso a la mina serán utilizadas por camiones de abastecimiento y vehículos pequeños para el transporte de personal.

Se propone hacer esfuerzos especiales para mejorar las condiciones a lo largo del tramo de 40 km que atraviesa el Parque Nacional Huascarán, a fin de causar un mínimo de alteraciones y proteger o desarrollar los recursos culturales y terrestres.

Para mayor seguridad vial, se construirá carriles para pasar a otros vehículos y rampas de salida donde sea posible. Las esquinas de las calles de las zonas urbanas se equiparán con rieles protectores, se mejorará la señalización donde fuera necesario y se implementará un programa de seguridad pública para mayor toma de conciencia por parte del público. Se dictarán cursos de seguridad vial a los conductores y se adherirá estrictamente al reglamento de seguridad. Con regularidad se capacitará al personal sobre procedimientos de emergencia en caso de derrames y fugas, y se designará a un equipo de personal debidamente equipado para respuestas a emergencia, el mismo que se encontrará siempre disponible para controlar la situación, de presentarse una emergencia.

### **Suministro Eléctrico**

El proyecto se abastecerá de electricidad desde el sistema eléctrico interconectado nacional existente. Se construirá un nuevo tramo de 58 km de línea aérea de transmisión de circuito simple de 220 kV entre la mina y la subestación de Huallanca. El suministro eléctrico para el puerto provendrá de un tramo por construir de 5.5 km de línea aérea de transmisión de circuito simple de 66 kV conectado a la subestación de Huarmey.

### **Combustibles, sustancias químicas y disposición de desechos**

En toda situación en que se deban almacenar combustibles y sustancias químicas se proporcionará una contención secundaria impermeable con dimensiones equivalentes al 110% del depósito o del tanque de mayor tamaño a fin de eliminar el riesgo de derrames o fugas. No se almacenarán combustibles ni sustancias químicas en depósitos subterráneos.

Los desechos sólidos no peligrosos (es decir, basura, materiales de construcción, entre otros) se separarán de los desechos peligrosos (tales como reactivos y aceites usados, entre otros). Los desechos sólidos no peligrosos se reciclarán cuando sea posible, mientras que los materiales no reciclables se dispondrán en un área designada para ese propósito dentro de uno de los botaderos de desmonte y se cubrirán frecuentemente para evitar que sean llevados por el viento. Los desechos peligrosos se almacenarán temporalmente en depósitos con contención secundaria apropiada para su eventual transferencia a instalaciones adecuadas de reciclaje o disposición.

Se proveerán instalaciones de tratamiento de aguas servidas para todos los componentes del proyecto. Los procedimientos para su operación así como los requisitos de monitoreo cumplirán con las normas correspondientes.

## **EVALUACIÓN DEL IMPACTO**

### **Efectos Socioeconómicos**

Los efectos sociales probables del Proyecto en la región serán la reubicación, la inmigración, un aumento en la demanda de vivienda y mayor tránsito vehicular. También se harán mejoras en los centros educativos y de salud, habrá mayores oportunidades de empleo, mayor construcción de viviendas y una mejora a nivel de infraestructura y servicios sociales.

Los habitantes de las zonas del proyecto minero se verán afectados por la pérdida de tierras agrícolas y de pastoreo. Estas familias serán reubicadas en zonas similares o mejores que sus localidades actuales, en conformidad con las políticas de CMA y los lineamientos del Banco Mundial. La Política de Reubicación incluye el compromiso de proporcionar viviendas y servicios apropiados para el contexto sociocultural y tratará de mejorar las condiciones de vivienda y de acceso a servicios básicos.

La contratación de trabajadores de construcción y de operaciones ejercerá presión sobre las instalaciones existentes de los centros educativos y de salud, las viviendas y la infraestructura existente en las comunidades andinas. CMA cooperará con las autoridades del gobierno en la planificación para esta mayor demanda.

El Plan de Desarrollo Comunitario de CMA también ayudará a las comunidades de la zona mediante mejoras en la calidad de los servicios educativos y de atención médica, así como con una campaña de salud materno - infantil. CMA prestará asistencia técnica y financiera para ayudar a fomentar mejoras en la agricultura y el comercio local y en las instalaciones turísticas culturales, tales como el Parque Nacional Huascarán y las ruinas de Chavín de Huántar.

Los pueblos ubicados en el camino entre Pativilca y Conococha experimentarán un incremento en el tránsito de camiones, cuyo efecto será un aumento de ruido y la posibilidad de mayor número de accidentes viales. CMA implantará un programa de seguridad vial para los conductores y desarrollará y hará cumplir un estricto reglamento vial. También pondrá en práctica un programa de seguridad en el transporte terrestre para asegurar que todos sus vehículos se conduzcan con la debida seguridad. Se añadirá infraestructura en los pueblos ubicados a lo largo de la ruta de los camiones para mejorar la seguridad pública y se desarrollará y se emprenderá una campaña de concientización pública en materia de seguridad.

Durante la construcción y funcionamiento del puerto, el acceso a las orillas del mar inmediatamente contiguas a las instalaciones de carga de buques será restringido por razones de seguridad. El puerto generará empleo principalmente durante su construcción. El número limitado de trabajadores que se trasladará a la zona para trabajar en el puerto no ejercerá presión sobre la disponibilidad actual de los centros de educación y salud.

El Proyecto tendrá un efecto positivo en el Producto Bruto Interno (PBI) a nivel local, departamental y nacional. Este efecto será más notorio al nivel local, donde se espera que el PBI aumente en un 40 por ciento. El Proyecto incrementará las bases tributarias departamentales y municipales a través del canon minero, posibilitando la inversión tan necesaria en servicios sociales. La adquisición de bienes y servicios para el Proyecto generará nuevos empleos y crecimiento económico en las industrias complementarias. Como consecuencia del efecto multiplicador, la entrada de dinero a las economías locales y regionales se verá acompañada de una mayor demanda de bienes y servicios. Esto, a su vez, generará a nuevas oportunidades comerciales y de empleo.

### ***Efectos Culturales***

Las leyes peruanas disponen la protección y conservación de los recursos arqueológicos y CMA cumplirá con las normas relativas a recursos culturales. En la medida de lo posible, las instalaciones del proyecto, tales como el puerto y los botaderos de desmonte, se han ubicado de modo tal que se eviten sitios arqueológicos de importancia. Cuando esto no sea posible, los restos arqueológicos se trasladarán bajo la dirección y supervisión del INC. CMA trabajará estrechamente con el INC para determinar la importancia y el tratamiento apropiado de todos los sitios arqueológicos ubicados en su propiedad.

### ***Parque Nacional Huascarán***

El transporte terrestre de suministros al emplazamiento de la mina y de concentrados al puerto producirá un aumento en el tránsito vehicular a través del Parque Nacional Huascarán. Debido a las mejoras en el acceso vial, se incrementará la presencia humana en el parque. Habrá una ligera pérdida de hábitat como resultado de las mejoras que se harán al camino actual. CMA se propone trabajar bajo la dirección de las autoridades del parque para asegurar que el Proyecto sea compatible con los objetivos del Plan Maestro del Parque Nacional Huascarán, cuyo desarrollo está en curso. CMA iniciará un programa de investigación para estudiar las oportunidades de mejorar y proteger la población actual de la especie *Puya raimondii*.

Un análisis del panorama demostró que las principales instalaciones de la mina no serán visibles desde el parque. Es posible que la parte superior del Botadero Sur se pueda ver a una distancia de 20 a 30 km desde un área limitada del parque. Puesto que el botadero contendrá roca natural y estará parcialmente oculto por los cerros circundantes, se considera que se confundirá con la topografía existente, sin llamar la atención.

### ***Efectos Físicos***

#### ***Emplazamiento Minero***

Con respecto a la calidad del aire se puede predecir que no existirán efectos ambientales significativos como resultado de las emisiones de partículas. Habrán

efectos localizados menores provenientes del movimiento de materiales, del beneficio de minerales y del tránsito en el emplazamiento de la mina. Se implantarán medidas estrictas para el control del polvo, tales como el riego frecuente de los caminos, en combinación con programas de monitoreo a fin de asegurar el cumplimiento de las normas relativas a partículas en el aire.

Durante la construcción, operación y cierre del proyecto, se establecerán controles ambientales para evitar la degradación de la calidad del agua superficial por la erosión y sedimentación. Con esta finalidad se utilizarán métodos tales como la instalación de canales de derivación, la revegetación de las áreas alteradas y la construcción de pozas de sedimentación. Durante la etapa de explotación minera, las principales preocupaciones se centrarán en asegurar que la escorrentía del emplazamiento se recolecte y reciba tratamiento en caso de ser necesario, y que el sistema de almacenamiento de relaves funcione eficazmente. El plan de manejo del desmonte enfrentará la posibilidad de lixiviación de metales mediante la separación de la roca potencialmente reactiva y su almacenamiento en una ubicación donde la escorrentía y filtración del botadero se pueda recolectar y monitorear. Si la calidad del agua no cumpliera con los lineamientos para efluentes, se construirá una planta de tratamiento. Al cierre del proyecto, la superficie plana superior de los botaderos se rehabilitará.

El depósito de relaves es el principal componente del sistema de manejo del agua y se ha diseñado con miras a reducir al mínimo los efectos ambientales. El uso de agua reciclada en el proceso será maximizado para reducir la necesidad de agua de reposición y reducir los volúmenes de efluentes. Aproximadamente entre el 80 y el 90 por ciento del agua utilizada en la planta concentradora será agua reciclada. Se construirán canales de derivación alrededor del depósito de relaves para reducir al mínimo el aporte de agua natural a las instalaciones de manejo de relaves y las descargas del sistema de decantación. La descarga del exceso de agua proveniente del depósito de relaves se manejará para minimizar el impacto aguas abajo. Durante la temporada seca, en años de precipitación media, habrá poca o ninguna descarga de agua desde el depósito de relaves. En la temporada seca se tomará un mínimo de agua dulce de la represa de abastecimiento de agua u otras fuentes de abastecimiento de agua dulce para proteger el hábitat acuático y asegurar la conservación de los usos ribereños. Si en cualquier momento la calidad del agua del depósito no fuera adecuada para la descarga, se podrá cerrar la salida del sistema de decantación y someter el agua en el depósito a un tratamiento apropiado. Las filtraciones de agua procedentes del depósito de relaves se recolectará en un depósito aguas abajo y se bombeará de retorno al depósito de relaves si fuera necesario para proteger la calidad del agua aguas abajo.

Existen varios molinos de agua para granos en la Quebrada Ayash que utilizan el caudal de agua para accionar las ruedas del molino. La presencia del depósito de relaves regulará el caudal, lo cual a su vez reducirá la frecuencia de desbordes e inundaciones y proveerá un caudal más confiable durante la temporada seca. Se

considera que el proyecto tendrá un efecto positivo en el funcionamiento de los molinos de agua.

Durante la explotación de la mina se verán alteradas un total de 2,221 ha de tierras. Actualmente 1,471 ha se utilizan para pastoreo y 286 ha para cultivos. El resto no es utilizado o no puede serlo por ser demasiado rocoso o empinado. Luego del cierre del proyecto, 874 ha se rehabilitarán para el pastoreo, mientras que 1,034 ha permanecerán para potencial uso acuático (por la inundación del tajo abierto y del depósito de relaves). El plan de rehabilitación podría producir un aumento en el uso productivo de las tierras, aunque disminuirá el uso agrícola y de pastoreo. Esta disminución será mitigada antes del desarrollo de la mina mediante la compensación de los usuarios actuales de estas tierras.

Durante la vida de la mina, CMA adquirirá una mayor experiencia y conocimiento del comportamiento de los materiales de relaves y de las instalaciones de manejo de los mismos. Esta experiencia, sumada a los nuevos conocimientos y tecnologías que aparezcan durante la vida de la mina, podría resultar en modificaciones en el plan conceptual de rehabilitación del depósito de relaves que se ha previsto cubrir con agua. Por ejemplo, puede resultar preferible cubrir los relaves con vegetación, según las condiciones del emplazamiento, el conocimiento adquirido por CMA del comportamiento previsto de los relaves y las tecnologías que estén disponibles en el futuro.

### ***Puerto***

Las instalaciones portuarias tendrán poco o ningún impacto en el ambiente físico, debido a los controles ambientales que se aplicarán durante la construcción y operación del proyecto. Las emisiones de concentrado fugitivo serán controladas por filtros depuradores, fajas transportadoras cubiertas e instalaciones cerradas para descarga y almacenamiento, con la finalidad de asegurar que se mantenga la calidad del aire. Se protegerá la calidad del agua marina mediante el tratamiento de las aguas residuales.

### ***Caminos***

Los principales temas asociados con los caminos incluyen la seguridad pública, la protección del Parque Nacional Huascarán y el impacto que tendrá la construcción de los caminos. Se controlará la erosión por medio de medidas tales como la estabilización y vegetación del suelo y la construcción de zanjas y pozas de sedimentos, para asegurar que los cursos de agua no se vean afectados. Las especificaciones de construcción incluirán lineamientos ambientales para minimizar el impacto. CMA pondrá en práctica estrategias para controlar la alteración de las riberas y el arrastre de sedimentos minimizando la instalación de cimientos para puentes en los cursos de agua y asegurando que todas las estructuras hidráulicas, tales como las alcantarillas, estén diseñadas apropiadamente. Como resultado de estas



estrategias de mitigación, los caminos no tendrán un impacto significativo en el ambiente físico.

Las medidas de control ambiental incluyen la selección de rutas en áreas de construcción nueva que eviten áreas de recursos arqueológicos, procedimientos en caso de hallazgos fortuitos durante la construcción, la aplicación de lineamientos de construcción y un plan de rehabilitación.

### ***Parque Nacional Huascarán***

Se aplicará una capa selladora sobre el camino que atraviesa el Parque Nacional Huascarán para reducir las emisiones de polvo y se tomarán medidas especiales para proteger las aguas minerales, los petroglifos y la *Puya raimondii*. Se ejercerá un control estricto de todos los trabajos realizados en el parque y se designará a un equipo especial que se dedicará a controlar todas las actividades que se desarrollen dentro de los límites del mismo.

### ***Suministro Eléctrico***

La posibilidad de un impacto ambiental se plantea principalmente en la etapa de construcción de las líneas de transmisión eléctrica. Las medidas ambientales incluyen la selección de rutas que eviten áreas de recursos arqueológicos, procedimientos en caso de hallazgos fortuitos durante la construcción, la aplicación de lineamientos especiales de construcción y un plan de rehabilitación. Adicionalmente, las bases de las torres se ubicarán de modo tal que se eviten laderas inestables, zonas pantanosas y cursos de agua. Estos procedimientos ayudarán a minimizar las áreas alteradas y mejorarán la estabilidad de las laderas, con lo cual se minimizará la erosión y se permitirá la revegetación. El suministro eléctrico para el proyecto tendrá poco o ningún impacto en el ambiente físico.

### ***Efectos Biológicos***

#### ***Mina***

Habrà una pérdida directa de hábitat acuático como resultado de la construcción del tajo abierto, el depósito de relaves y los botaderos de desmonte Norte y Sur.

Durante la operación, se prevé que el efluente del depósito de relaves contendrá metales (cobre, zinc, hierro y molibdeno) en niveles inferiores a los límites máximos permisibles. El impacto del efluente a corta distancia aguas abajo se verá mitigado por los afluentes de las derivaciones y de la Quebrada Tucush. Los resultados del modelaje de la calidad del agua indican que el agua ofrecerá condiciones adecuadas para los peces en las zonas ubicadas aguas abajo. El efluente podría afectar a los invertebrados y a las algas sensibles hasta el pueblo de Ayash, que queda aproximadamente 3 km aguas abajo de la presa de relaves. No se anticipa que la diversidad y la producción biológicas se vean significativamente afectadas aguas abajo de Ayash.

Luego del cierre del proyecto, disminuirán los niveles de metales del depósito de relaves y los cursos de agua afectados se recolonizarán con grupos taxonómicos provenientes de zonas aguas arriba y de los tributarios. Se prevé una recuperación total de la vida acuática en la zona del proyecto.

En cuanto a los cambios en la biología terrestre y el uso de tierras, el principal efecto residual será una reducción neta en el área superficial cubierta por pastos. Sin embargo, es probable que esta pérdida se compense por la posible creación de un hábitat acuático luego del cierre del proyecto, suponiendo que se decida en ese momento que la opción más apropiada es cubrir el depósito de relaves con agua. El aumento del hábitat acuático se considera un efecto ambiental positivo, en relación a la biodiversidad, debido a la abundancia de pastos a nivel regional.

### ***Puerto***

La construcción de las instalaciones portuarias no afectará al ecosistema marino debido a la escala relativamente pequeña de la construcción marina y la aplicación de medidas de control. Mientras el puerto esté en funcionamiento, el ecosistema marino estará protegido por los controles ambientales a aplicarse en la manipulación de los concentrados y el tratamiento de las aguas residuales.

### ***Caminos***

Durante la construcción de los caminos, se utilizarán métodos adecuados de construcción que evitarán los efectos ambientales producidos por la erosión, los cambios en la morfología de los cursos de agua, la alteración o pérdida de los hábitats de peces, derrames y fugas y el aumento en la presencia humana. Por lo tanto, no se anticipa ningún impacto ambiental sobre el ecosistema acuático durante la construcción.

Habrá una pérdida de 162 hectáreas de hábitat terrestre debido a la construcción de los caminos.

Los factores que posiblemente afectarían la biología terrestre a lo largo de la red de caminos durante la explotación incluye el polvo, derrames y fugas, aumento en el número de personas y mortandad de fauna y flora. Los efectos en el ambiente terrestre no serán significativos, debido a la implantación de controles ambientales y medidas de mitigación, tales como el control del polvo en los caminos, silenciadores en los camiones, instrucción vial para los conductores y medidas de prevención y acción en caso de derrames o fugas.

### ***Parque Nacional Huascarán***

Se considera que el aumento del tránsito a través del parque estará ampliamente compensado por las mejoras que protegerán y realzarán las características singulares del parque y su valor para la región.

### ***Suministro Eléctrico***

Para la construcción de la línea de transmisión se seguirán lineamientos similares a los previstos para los caminos. Adicionalmente, las bases de las torres se ubicarán de modo tal que se eviten bofedales y cursos de agua. El suministro eléctrico para el proyecto tendrá poco o ningún efecto en el ambiente biológico.

## ***EFFECTOS A LARGO PLAZO***

En general, el cierre de la mina y las instalaciones portuarias implicará la identificación y eliminación de cualquier suelo contaminado, el desmantelamiento de edificaciones y estructuras y la eliminación de desechos peligrosos y no peligrosos, de conformidad con las normas vigentes. En el emplazamiento de la mina, los botaderos de desmonte se revegetarán y la escorrentía del desmonte que contenga niveles elevados de metales y acidez recibirá tratamiento para cumplir con los criterios de calidad del agua de cuerpos acuáticos receptores previstos en las normas correspondientes. Debido a la precipitación natural, el tajo se llenará de agua para convertirse en una laguna. Se estima que este proceso tomará 75 años. El depósito de relaves se modificará para controlar la acidez y los metales disueltos provenientes de los relaves, ya sea por medio de inundación o por otros métodos, y se contará con un vertedero para evacuar los flujos de agua de tormentas.

Algunos efectos socioeconómicos y ambientales perdurarán luego del cierre del proyecto, pero dado que se habrán incorporado controles y medidas de mitigación en el desarrollo y la operación del Proyecto, los efectos residuales posteriores serán limitados.

Mediante el Plan de Desarrollo Comunitario de CMA y el ingreso de recursos financieros a la región como resultado de la construcción y operación del Proyecto, se habrá mejorado la salud pública, la educación y la vivienda. Asimismo, el Proyecto habrá dejado una infraestructura mejor, como en el caso de las instalaciones portuarias, los caminos y la energía eléctrica. Estos beneficios permitirán que la región esté mejor preparada para un crecimiento comercial sostenido y constituyen pasos clave para un desarrollo sostenido y será el legado más importante del Proyecto.

El Proyecto habrá contribuido a que se conozcan mejor los recursos arqueológicos de la región. Los sitios arqueológicos en la zona del Proyecto estarán debidamente documentados y cualquier resto importante que se descubra será registrado y archivado. Las generaciones futuras podrán aprender y apreciar de los restos

importantes que se habrán protegido. La protección de estos restos también servirá de base para la generación de ingresos derivados del desarrollo turístico de la zona.

Se reducirán las tierras de pastoreo y se desarrollará el hábitat acuático. Se considera que este cambio representa un beneficio neto, ya que los ambientes acuáticos son relativamente raros en la zona, en comparación con el hábitat de pastos.

El hábitat acuático aguas abajo de los botaderos de desmonte no sufrirá ningún efecto significativo en el largo plazo. CMA ha asumido el compromiso de monitorear y tratar la escorrentía y la filtración durante el tiempo que sea necesario.

Se anticipa que las descargas del depósito de relaves y los desbordes del tajo no tendrán un impacto a largo plazo en el hábitat acuático, ni en los usos del agua aguas abajo.

## ***BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS***

El Proyecto está situado en una zona de escaso desarrollo, que se ha visto aislada de las actividades económicas de la región debido a su ubicación remota. El Proyecto ofrece la oportunidad de crecimiento y desarrollo económico de la zona a través de políticas empresariales progresistas orientadas hacia iniciativas de autosuficiencia comunitaria. En la zona aledaña al proyecto minero, aproximadamente el 23% de la población es analfabeta. Prevalece una pobreza extrema y la mayoría de la población activa se dedica a la agricultura de subsistencia. Noventa y tres por ciento de los hogares en los distritos cercanos al área del proyecto minero tienen por lo menos una necesidad básica insatisfecha, lo que es indicativo de viviendas inadecuadas y de una alta dependencia económica dentro de las estructuras familiares. El acceso a los servicios sociales y a una infraestructura adecuada es limitado.

Se ha llevado a cabo una evaluación de los beneficios y efectos económicos del Proyecto Antamina a partir de los multiplicadores desarrollados por el Instituto de Estudios Económicos para el sector minero del Perú. Se reunió información adicional a través de entrevistas con pobladores y autoridades locales. Esta información se analizó conjuntamente con la inversión proyectada por CMA, con miras a determinar los beneficios económicos globales del proyecto. Los resultados de la evaluación indican que el beneficio neto del Proyecto es favorable, tanto a nivel local como regional y nacional.

CMA contribuirá significativamente a la economía a nivel local, regional y nacional. La inversión en capital para el Proyecto ha sido estimada en US\$ 2,200 millones. Además se estima que durante los 20 años de vida operacional del Proyecto:

- US\$ 3,268 millones serán canalizados a la economía local, regional y nacional mediante la adquisición de bienes y servicios relacionados con la mina, el transporte y las instalaciones portuarias;
- US\$ 460 millones se destinarán al pago de sueldos de empleados; y
- US\$ 1,100 millones serán pagados por CMA por concepto de impuestos a la renta.

Los bienes y servicios principales requeridos por el proyecto durante la etapa operativa incluyen: energía eléctrica, combustibles y otros productos, reactivos químicos, productos siderúrgicos, maquinaria eléctrica industrial, productos forestales y otros servicios varios. Desde una perspectiva macroeconómica, un cálculo conservador indica que el Producto Bruto Interno (PBI) de las comunidades aledañas a la mina aumentaría en un 40%, mientras que el PBI del Departamento de Ancash aumentaría en un 2.4%.

La población local se beneficiará con mejores servicios, incluyendo caminos, salud, educación, capacitación, electricidad y comunicaciones. Mediante asistencia técnica y de otra índole se lograría un aumento en la producción de mercaderías y productos agrícolas locales.

## **MANEJO DE MEDIO AMBIENTE, SALUD Y SEGURIDAD**

### **Aspectos Claves**

El plan de manejo ambiental, salud y seguridad aborda los aspectos clave identificados durante el proceso de desarrollo del EIA. Entre éstos se encuentran las oportunidades de empleo y de desarrollo comercial que mejorarán las condiciones económicas de las comunidades cercanas al emplazamiento de la mina. El plan también abordará la protección de recursos culturales, restos arqueológicos y el Parque Nacional Huascarán, así como la protección de los recursos físicos y biológicos, relacionados con las alteraciones de hábitat, las especies protegidas de fauna y flora, los recursos acuáticos y sus usos aguas abajo de la zona del Proyecto.

### **Política Empresarial**

La Declaración de la Política de Medio Ambiente, Salud y Seguridad de CMA señala el compromiso de la empresa de administrar responsablemente los recursos y velar por el bienestar del personal y las comunidades donde ésta operará. Esta política establece los principios de manejo ambiental que regirán el Proyecto.

### ***Lineamientos y Estándares***

Los objetivos ambientales adoptados por CMA para el proyecto se basan en la política de la empresa, las normas legales peruanas y los lineamientos del Banco Mundial, así como en las normas, objetivos y lineamientos que rigen en Norteamérica.

El Proyecto se diseñará de acuerdo con los más elevados estándares de la industria minera a nivel mundial, con el fin de controlar las fuentes de emisiones y evitar descargas accidentales durante las operaciones. Durante la construcción, se desarrollarán medidas de control para reducir a un mínimo las perturbaciones, evitando y controlando la erosión y los derrames y fugas respecto a cada elemento del proyecto (mina, puerto, caminos, línea de transmisión), así como limitando el impacto ambiental y protegiendo los cursos de agua y los hábitats sensibles.

### ***Reubicación y Desarrollo Comunitario***

CMA ha desarrollado una Política de Reubicación y un Plan de Desarrollo Comunitario para mitigar los impactos socioeconómicos potenciales asociados con el Proyecto. Estos planes reflejan los lineamientos para reubicaciones del Banco Mundial y la política de CMA respecto a su responsabilidad ante la comunidad.

#### ***Política de Reubicación***

En la elaboración del plan de reubicación, CMA identificó y consultó a todas las familias que podrían verse afectadas por el emplazamiento del proyecto, así como con las entidades normativas correspondientes. El objetivo global del plan de reubicación es proporcionar opciones de vivienda y servicios apropiadas para el contexto sociocultural de las familias, con el propósito de mejorar sus condiciones de vivienda y de acceso a los servicios básicos.

#### ***Plan de Desarrollo Comunitario***

El programa de desarrollo comunitario está basado en los principios de respeto a las comunidades locales, la necesidad de involucrarlos en la planificación de posibles cambios, de resaltar las iniciativas orientadas hacia la autosuficiencia de la comunidad y de asegurar que el desarrollo del proyecto redunde en beneficio de la comunidad.

### ***Organización de Programas de Medio Ambiente, Salud y Seguridad***

Como parte integral de la administración del Proyecto, se contará con un departamento dedicado a monitorear la eficacia de los programas ambientales, de salud y de seguridad. El personal de este departamento estará integrado por profesionales en los campos del ambiente, salud y seguridad, bajo la dirección de un Director de Medio Ambiente, Salud y Seguridad. Este departamento se encargará de:

- las políticas, códigos de prácticas apropiadas, lineamientos y normas de la empresa;

- el monitoreo y la evaluación del rendimiento en las áreas del ambiente, salud y seguridad;
- las auditorías e informes externos realizados de conformidad con las normas del Ministerio de Energía y Minas;
- evaluación de programas educativos y de capacitación;
- evaluaciones y estudios continuos de las operaciones, materiales y controles, tales como: características de los desechos de la mina, planes de rehabilitación, manejo de efluentes, programas de seguridad, salud e higiene;
- aprobaciones, permisos e informes ante el gobierno;
- monitoreo y estudios de investigación de los efectos en la salud y el ambiente; y
- asesoría y comunicación con grupos externos.

### ***Programa de Salud y Seguridad***

CMA ha elaborado un Plan de Administración de Salud y de Seguridad en el Trabajo para la creación de programas de capacitación de trabajadores, programas de seguridad en los lugares de trabajo y programas de control de salud del personal. Se pondrán en práctica programas de administración y mantenimiento de seguridad y salud en el trabajo, manipulación de materiales —incluyendo explosivos y sustancias químicas peligrosas—, preparación para afrontar incidentes y medidas en caso de emergencia.

CMA asignará la mayor prioridad a la prevención de incidentes. Sin embargo, las emergencias forman parte intrínseca de la naturaleza de la actividad humana. Mediante un estudio cualitativo y cuantitativo de los riesgos posibles, en combinación con una planificación apropiada de medidas de emergencia, se buscará reducir a un mínimo los riesgos, pérdidas y daños que podrían resultar de incidentes.

### ***Monitoreo y Evaluación***

Un monitoreo sistemático para determinar el desempeño ambiental es un componente fundamental del sistema de manejo ambiental. Durante la construcción, las operaciones y el cierre del proyecto, CMA monitoreará la calidad de las descargas al ambiente, así como el estado ambiental del agua superficial, el agua subterránea, el aire y el suelo, los cuales podrían verse afectados por dichas descargas, a fin de verificar el cumplimiento con las normas peruanas correspondientes. Además de monitorear directamente el agua y el aire, como parte del Proyecto, se implantará un programa de monitoreo ambiental para documentar la salud de las comunidades

biológicas aguas abajo del proyecto antes de la construcción, durante la construcción y operación, y después del cierre. Los resultados de los programas de monitoreo se utilizarán para planificar e implantar las estrategias de mitigación correspondientes.