

# MANUAL INFORMATIVO SOBRE MINERÍA

*en la República Dominicana*



# MANUAL INFORMATIVO SOBRE MINERÍA *en la República Dominicana*



Fuente:

Mining Kit Information for Aboriginal Communities por Natural Resources Canadá, Indian and Northern Affairs Canada, The Prospector and Developers Association of Canada, The Mining Association of Canada, The Canadian Aboriginal Minerals Association y la embajada de Canadá en Perú.

Traducido y adaptado por Social Capital Group con permiso de Minister of Public Work and Government Services Canada, cortesía de Natural Resources Canada (2007).

©Copyright Embajada de Canadá en República Dominicana.  
Her majesty the Queen in Right of Canada, 2008.

In addition to copyright, the Crown retains the right to authorize reproduction by anyone other than the Canadian Embassy in Dominican Republic as well as all proprietary rights.

Fotos: Cortesía de Falconbridge Dominicana, Barrick Gold República Dominicana, Corporación Minera Dominicana y GoldQuest República Dominicana.

Diseño y diagramación: Contraste Visual  
Corrección de estilo: Editec

1ra. edición - Junio 2015

## PATROCINADORES

Canada



El Mining Tool Kit fue creado originalmente para orientar a las primeras naciones de Canadá hace cerca de 10 años, y aún cuando la iniciativa de adaptarlo a la República Dominicana fue de la Embajada de Canadá en el país, el hecho de tener hoy en nuestras manos este ejemplar es un logro de todos.

La creación de este Manual Informativo es un esfuerzo de colaboración que envuelve a un grupo de personas clave en el sector de la minería de la República Dominicana. Durante la adaptación del Manual no solamente contamos con apoyo de importantes funcionarios del gobierno dominicano, altos ejecutivos de las más grandes compañías mineras, profesionales de la geología, educadores, representante de las iglesias, si no que también tuvimos el apoyo de los líderes de las comunidades y los gobiernos locales que conviven con las mineras.

El equipo de trabajo de la Cámara Minera Petrolera (CAMIPE) de la República Dominicana y la Embajada de Canadá en la República Dominicana, agradecen enormemente la participación de todos los colaboradores en el proyecto. Durante el proceso de elaboración de este Manual Informativo, se recibieron valiosos aportes para su redacción. Les extendemos un reconocimiento especial a todas las personas y entidades, tanto públicas como privadas, cuyas contribuciones enriquecieron esta versión final de tan importante documento.

Por eso el equipo de trabajo quiere expresar su profundo agradecimiento a todos los que colaboraron con este proyecto, en especial a:

|  |  |
|--|--|
| Ministerio de Energía y Minas (MEM)                          | Falconbridge Dominicana                      |
| Dirección General de Minería (DGM)                           | Barrick Gold                                 |
| Servicio Nacional de Geología (SNG)                          | GoldQuest                                    |
| Participación Ciudadana                                      | Corporación Minera Dominicana (CORMIDOM)     |
| Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA) | Sociedad Dominicana de Geología (SODOGEO)    |
| Consejo Dominicano de Unidad Evangélica (CONDUE)             | Cámara Minera Petrolera (CAMIPE)             |
| Mons. Agripino Núñez Collado                                 | Instituto Tecnológico Cibao Oriental (ITECO) |
| Comunidades  | Grupo Juventud en Lucha para Bonao           |



**CONTENIDO**

|   |           |
|---|-----------|
| Presentación  | I         |
| Introducción  |           |
| <b>Manual Informativo sobre Minería</b>   | <b>II</b> |
| <i>¿Qué objetivo tiene el Manual Informativo sobre Minería?</i>                           | <b>V</b>  |
| <i>¿A quién está dirigido?</i>  | <b>V</b>  |
| <i>¿Qué información encontrará en este Manual?</i>  | <b>VI</b> |
| <b>1 LA EXPLORACIÓN MINERA</b>  |           |
| <b>1.1 Visión general</b>   |           |
| <i>¿Qué es la exploración minera?</i>   | <b>2</b>  |
| <i>¿Cuáles son sus actividades?</i>   | <b>3</b>  |
| <i>¿Quiénes son sus principales participantes?</i>  | <b>6</b>  |
| <b>1.2 Aspectos legales</b>   |           |
| <i>¿Cuáles son las condiciones para la exploración minera?</i>                            | <b>9</b>  |
| <i>¿Qué requisitos y permisos son necesarios?</i>   | <b>10</b> |
| <b>1.3 Impacto ambiental y social</b>   |           |
| <i>¿Cuáles son los impactos ambientales potenciales?</i>                                  | <b>11</b> |
| <b>1.4 Participación de la población local y organizaciones de la sociedad civil</b>      |           |
| <i>¿Cómo pueden participar la población local durante la etapa de exploración minera?</i> | <b>14</b> |
| <b>1.5 Empleo local y oportunidades económicas</b>  |           |
| <i>¿Cuáles son las oportunidades de empleo?</i>   | <b>16</b> |
| <i>¿Qué oportunidades económicas existen?</i>   | <b>16</b> |
| <b>1.6 Experiencias comunitarias</b>  |           |
| <i>GoldQuest Mining Corp.   Inex, SRL</i>   | <b>18</b> |
| <b>2 EL DESARROLLO DE UNA MINA</b>  |           |
| <b>2.1 Visión general</b>   |           |
| <i>¿Qué es el desarrollo de una mina?</i>   | <b>22</b> |
| <i>¿Cuáles son sus actividades?</i>   | <b>23</b> |
| <i>¿Quiénes son sus principales participantes?</i>  | <b>28</b> |
| <b>2.2 Aspectos legales</b>   |           |
| <i>¿Qué normas son aplicables al desarrollo de una mina?</i>                              | <b>30</b> |
| <i>¿Qué permisos son necesarios?</i>  | <b>31</b> |

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 2.3      | <b>Impacto ambiental y social</b>  |    |
|          | <i>¿Cuáles son los impactos ambientales potenciales?</i>   | 32 |
|          | <i>¿Qué estudios ambientales se requieren?</i>   | 34 |
|          | <i>¿Qué monitoreo ambiental es requerido?</i>  | 34 |
|          | <i>¿Cuáles son los impactos sociales potenciales?</i>  | 34 |
| 2.4      | <b>Participación de la población local y organizaciones de la sociedad civil</b>   |    |
|          | <i>¿Cómo pueden participar la población local y las organizaciones de la sociedad civil durante la etapa de desarrollo de las minas?</i> | 38 |
| 2.5      | <b>Empleo local y oportunidades económicas</b>   |    |
|          | <i>¿Cuáles son las oportunidades de empleo durante el desarrollo de una mina?</i>  | 40 |
|          | <i>¿Qué oportunidades económicas existen?</i>  | 40 |
| 2.6      | <b>Experiencias comunitarias</b>   |    |
|          | <i>Barrick Pueblo Viejo</i>  | 42 |
| <b>3</b> | <b>OPERACIÓN MINERA</b>  |    |
| 3.1      | <b>Visión general</b>  |    |
|          | <i>¿Qué es la operación minera?</i>  | 46 |
|          | <i>¿Cuáles son sus actividades?</i>  | 49 |
|          | <i>¿Quiénes son sus principales participantes?</i>   | 51 |
| 3.2      | <b>Aspectos legales</b>  |    |
|          | <i>¿Cuáles son las condiciones para la operación minera?</i>   | 55 |
|          | <i>¿Qué normas son aplicables a las operaciones mineras?</i>   | 57 |
|          | <i>¿Qué permisos son necesarios?</i>   | 59 |
|          | <i>¿Qué impuestos pagan las empresas mineras?</i>  | 60 |
| 3.3      | <b>Impacto ambiental y social</b>  |    |
|          | <i>¿Cuáles son los impactos ambientales potenciales?</i>   | 62 |
|          | <i>¿Qué informes y monitoreo ambiental se requieren?</i>   | 64 |
|          | <i>¿Cuáles son los impactos sociales potenciales?</i>  | 65 |
| 3.4      | <b>Participación de la población local y organizaciones de la sociedad civil</b>   |    |
|          | <i>¿Cómo pueden participar la población local y las organizaciones de la sociedad civil durante la etapa de operación minera?</i>        | 69 |
| 3.5      | <b>Empleo local y oportunidades económicas</b>   |    |
|          | <i>¿Cuáles son las oportunidades de empleo?</i>  | 70 |
|          | <i>¿Qué oportunidades de capacitación práctica existen?</i>  | 71 |
|          | <i>¿Qué oportunidades de negocios existen?</i>   | 71 |

|          |   |    |
|----------|---|----|
| 3.6      | <b>Experiencias comunitarias</b><br><i>Corporación Minera Dominicana (CORMIDOM)</i> | 73 |
| <b>4</b> | <b>EL CIERRE DE UNA MINA</b>  |    |
| 4.1      | <b>Visión general</b>   |    |
|          | <i>¿Qué es el cierre de una mina?</i>   | 76 |
|          | <i>¿Qué es un plan de rehabilitación y cierre de una mina?</i>                      | 77 |
|          | <i>¿Cuáles son sus actividades?</i>   | 79 |
|          | <i>¿Quiénes son sus principales participantes?</i>                                  | 81 |
| 4.2      | <b>Aspectos legales</b>   |    |
|          | <i>¿Cuáles son las normas aplicables al cierre de una mina?</i>                     | 82 |
| 4.3      | <b>Impacto ambiental y social</b>   |    |
|          | <i>¿Cuáles son los impactos ambientales potenciales?</i>                            | 84 |
|          | <i>¿Qué monitoreo ambiental es requerido?</i>                                       | 84 |
|          | <i>¿Cuáles son los impactos sociales potenciales?</i>                               | 86 |
|          | <i>¿Qué son los pasivos ambientales mineros o minas abandonadas?</i>                | 88 |
| 4.4      | <b>Participación de la población local y organizaciones de la sociedad civil</b>    |    |
|          | <i>¿Cómo puede la población local involucrarse en el cierre de una mina?</i>        | 89 |
| 4.5      | <b>Empleo local y oportunidades económicas</b>                                      |    |
|          | <i>¿Cuáles son las oportunidades de empleo?</i>                                     | 90 |
|          | <i>¿Qué oportunidades económicas hay disponibles?</i>                               | 91 |
| 4.6      | <b>Experiencias comunitarias</b>  |    |
|          | <i>Cierre de Mina Falcondo</i>  | 92 |
|          | <b>Glosario</b>   | 96 |
|          | <b>Referencias</b>  | 98 |

Luego del éxito logrado por el Manual Informativo sobre Minería desarrollado para las comunidades aborígenes de Canadá, (Mining Information Kit for Aboriginal Communities), y sus adaptaciones en varios países mineros como Chile, Perú, México y Guyana, entre otros, la Embajada de Canadá en la República Dominicana promovió la adaptación de dicho Manual a la realidad de la nación dominicana. Entre los socios originales de este Manual Informativo figuran: *Natural Resources Canada, Indian and Northern Affairs Canada, Prospects and Developers Association of Canada, The Mining Association of Canada* y *Canadian Aboriginal Minerals Association*. Por parte de la República Dominicana contamos con geólogos miembros de la Cámara Minera de la República Dominicana, de la Sociedad Dominicana de Geología y con el Servicio Geológico Nacional, que tuvieron a cargo revisar el primer borrador del proyecto con supervisión y apoyo del nuevo Ministerio de Energía y Minas, la Dirección General de Minería, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, las empresas mineras, las asociaciones de la sociedad civil, sin olvidar a las comunidades quienes han participado de manera muy activa en la elaboración de este Manual.

El objetivo de este Manual Informativo sobre Minería es contribuir a fomentar un entendimiento más profundo acerca del ciclo minero, de las actividades que genera a nivel medio y a gran nivel como actividad económica en la República Dominicana. Además busca generar mayores oportunidades para la población y promueve espacios de diálogo abierto a nivel comunitario, industrial y estatal, como parte importante de la política de Responsabilidad Social Corporativa que las empresas están implementando. Este Manual Informativo ha sido diseñado para ser utilizado como herramienta de soporte a las ya existentes y como una fuente de referencia permanente. Su discusión, comentarios y sugerencias son bienvenidos y los mismos contribuirán a enriquecer las futuras ediciones a desarrollar.

## Manual Informativo sobre Minería

La minería es la extracción selectiva de los minerales y otros materiales de la corteza terrestre de los cuales se puede obtener un beneficio económico, incluyendo toda actividad económica primaria relacionada con dicha actividad. Dependiendo del tipo de material a extraer, la minería se divide en metálica, no metálica (piedras ornamentales y materiales de construcción) y energética.

La minería en la República Dominicana no es una actividad nueva, ha formado parte de su historia desde épocas precolombinas ya que se inicia siglos antes de la llegada de los españoles. Existen suficientes datos históricos que prueban que el oro fue trabajado por las culturas indígenas de las Antillas, especialmente en la isla que Cristóbal Colón llamó La Española, mostrando un cierto nivel de desarrollo en la orfebrería. La importancia del oro para los indígenas no fue económica sino más bien religiosa y social y estaba reservado para adornar a la clase social considerada noble como los caciques y miembros de honor de la tribu, diferenciándose así de los demás.

El valor agregado de la minería y su atractivo para la Inversión Extranjera Directa (IED), ha crecido en los últimos años debido al aumento en los niveles de producción del oro, el mármol y los principales agregados de la construcción.

## Crecimiento y tendencias del sector

El sector minero representa una de las principales fuentes de ingresos de la República Dominicana. Las estadísticas oficiales del Banco Central de la República Dominicana indican que desde 2001 hasta la fecha, el sector minero ha recibido IED por más de US\$4,000 millones, para convertirse en el segundo destino de inversión foránea, solo superado por el comercio y la industria.

En 2013, el sector de minería registró un crecimiento de más de un 156% en relación al año anterior, lo que representó una participación equivalente a un 1.2% del Producto Interno Bruto (PIB) del país.

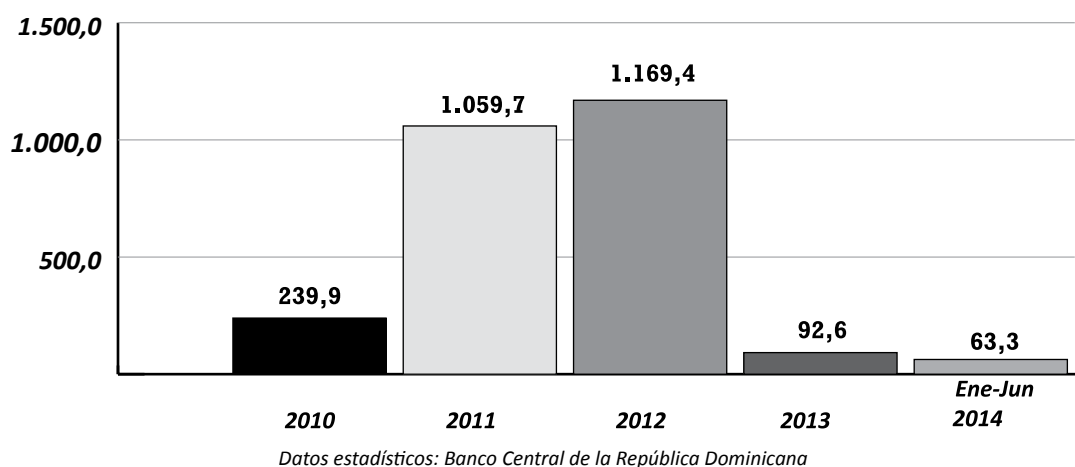
## Flujos de la inversión extranjera directa en el sector minero

### *Período 2012 - Junio 2014 (Millones de US\$)*

Se espera que en los años venideros y con la recién entrada en producción de empresas como la Barrick Pueblo Viejo, la optimización de Falcondo Xstrata Nickel, Cerro de Maimón (Cormidom / Perilya) y la planta de re-proceso de las colas de Las Lagunas Limited (Panterra), así como la potencial producción de otras empresas mineras a mediano plazo, que la minería pase a formar parte de los grandes contribuyentes en divisas del país y a convertirse en un importante actor del sector productivo nacional, ocupando porcentajes significativos en su participación del PIB.



## Flujos de la inversión extranjera directa en el sector minero



## Flujo de la Inversión Extranjera Directa (IED) por actividad económica Período 2010 - Marzo 2014 (Millones de US\$ y % de participación)

| ACTIVIDAD ECONÓMICA  | 2010           | 2010*          | 2012*          | 2013           | ENE-JUN 2014** | TOTAL   | %          |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|------------|
| Turismo              | 180.0          | 107.8          | 162.0          | 256.5          | 161.5          | 867.8   | 8.2        |
| Comercio   Industria | 566.1          | 355.2          | 1,257.3        | 403.7          | 328.4          | 2,910.7 | 27.4       |
| Telecomunicaciones   | 500.2          | 53.6           | -21.2          | 187.8          | 168.2          | 888.6   | 8.4        |
| Electricidad         | 108.1          | 258.8          | 304.5          | 449.6          | 120.0          | 1,241.0 | 11.7       |
| Financiero           | 93.5           | 134.3          | 159.4          | 152.0          | 72.0           | 611.2   | 5.8        |
| Zonas Francas        | 71.8           | 147.8          | 163.0          | 149.7          | 97.7           | 630.0   | 5.9        |
| Minero               | 239.9          | 1,059.7        | 1,169.4        | 92.6           | 63.3           | 2,624.9 | 24.7       |
| Inmobiliario         | 264.1          | 159.5          | 203.0          | 273.6          | 149.8          | 1,050.0 | 9.9        |
| Transporte           | -              | -              | -255.0         | 25.0           | 13.8           | -216.2  | -2         |
| <b>Flujos de IED</b> | <b>2,023.7</b> | <b>2,276.7</b> | <b>3,142.4</b> | <b>1,990.5</b> | <b>1,174.7</b> |         | <b>100</b> |

Fuente: Banco Central de la República Dominicana.

(\*) Cifras revisadas parcialmente conforme a datos actualizados por las fuentes, sujetas a rectificación.

(\*\*) Cifras disponibles al momento de la publicación de los Resultados Preliminares del Informe de la Economía Dominicana Ene-Jun 2014, sujetas a revisión.

Nota: Los sectores con valores negativos corresponden a pérdidas operativas y/o desinversión.

## Instituciones gubernamentales vinculadas al sector

- **Ministerio de Energía y Minas** ([www.mem.gob.do](http://www.mem.gob.do)): Es el órgano rector del sector eléctrico nacional, entre sus funciones se encuentran la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas, estrategias, planes generales, programas, proyectos y servicios relativos al sector y sus subsectores de energía eléctrica, energía renovable, energía nuclear, gas natural y la minería.
- **Dirección General de Minería** ([www.dgm.gov.do](http://www.dgm.gov.do)): es la entidad gubernamental adscrita al Ministerio de Energía y Minas que tiene por objetivo realizar las investigaciones dentro del campo de la geología y disciplinas afines que contribuyan al conocimiento, desarrollo y conservación de los recursos minerales, así como de hacer cumplir las leyes, reglamentos y contratos que rijan las actividades minero-metalúrgicas en el país.

## Principales empresas extranjeras establecidas en el país

Desde el año 2013, República Dominicana cuenta con cinco operaciones mineras metálicas activas para la producción metálica de oro, plata, cobre, ferroníquel y bauxita. En el renglón de minería no metálica, actualmente operan 50 empresas de explotación minera, que disfrutan de los incentivos y beneficios de la Ley 146-71 de Minería.

| COMPAÑÍA                               | ORIGEN DEL CAPITAL | AÑO DEL INICIO DE LA PRODUCCIÓN | MINERAL EXTRAÍDO         |
|--|--------------------|---------------------------------|--------------------------|
| <i>Falconbridge Dominicana</i>         | Canadá             | 1972                            | Ferroníquel              |
| <i>Cemex</i>                           | México             | 1999                            | Yeso, Cal                |
| <i>Barrick Pueblo Viejo - Goldcorp</i> | Canadá             | 2011                            | Oro, Plata, Zinc y Cobre |
| <i>Panterra Gold - Las Lagunas</i>     | Australia          | 2012                            | Oro, Cobre, Molibdeno    |
| <i>Perilya Limited (Cormidom)</i>      | Australia   China  | 2008                            | Oro, Plata y Cobre       |

Fuente: Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana (CEI-RD)

## Régimen legal

La minería en la República Dominicana es una actividad regulada por la Ley General de Minería No. 146 del año 1971 y por su reglamento de aplicación 207/98. Esta actividad es administrada por la Dirección General de Minería, organismo del Estado Dominicano adscrito al Ministerio de Energía y Minas.

De acuerdo a la Ley General de Minería, “las sustancias minerales de toda naturaleza, que se encuentren en el suelo y el subsuelo del territorio nacional y en el suelo o subsuelo submarino del mar territorial, pertenecen al Estado Dominicano”. El derecho de explorar, explotar o beneficiar las sustancias minerales se obtiene originalmente del Estado mediante concesiones o contratos otorgados conforme a la Ley General de Minería.

Las concesiones que otorga el Estado Dominicano en el área minera son de dos tipos: Exploración y Explotación Minera, las cuales se solicitan a través de la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas.

Las concesiones de exploración minera otorgadas a una misma persona física o jurídica no podrán exceder las 30,000 hectáreas mineras (una hectárea minera es un cuadrado en la superficie de 100 metros de lado). Se otorgan mediante resolución del nuevo Ministerio de Energía y Minas de la República Dominicana, por un periodo de 3 años y si se justifica la Dirección General de Minería puede conceder hasta dos periodos de extensión de un año cada uno.

Las concesiones de explotación minera otorgadas a una misma persona física o jurídica, no podrán exceder las 20,000 hectáreas mineras y se otorgan por 75 años de duración, aunque debe hacerse una revisión del régimen impositivo cada 25 años.

### ¿Qué objetivo tiene el Manual Informativo sobre Minería?

El presente Manual Informativo se refiere fundamentalmente a la minería metálica y a las actividades de la mediana y gran minería y no incluye a la pequeña minería o minería artesanal.

El Manual busca promover el conocimiento del ciclo minero entre la ciudadanía en general y en particular entre las poblaciones cercanas a las operaciones mineras, para fomentar su participación activa e informada en las distintas etapas del desarrollo de un proyecto minero.

### ¿A quién está dirigido?

Está dirigido a líderes y miembros de la comunidad, estudiantes, docentes, autoridades, funcionarios y a todos aquellos interesados en conocer acerca de las actividades mineras.

## ¿Qué información encontrará en el Manual?

Su estructura ha sido pensada para explicar el ciclo de la mediana y gran minería, desde la exploración, pasando por el desarrollo de minas, las operaciones mineras, hasta la rehabilitación y el cierre de las minas. Contiene cuatro módulos que coinciden con las principales etapas del ciclo minero. Estos son: Exploración Minera, Desarrollo de Minas, Operación Minera y Cierre de Minas.

Los módulos funcionan en conjunto, pero también pueden ser utilizados individualmente. Hay cierta información que se repite en todos los módulos, esto permite que puedan ser utilizados por separado. Además, hay un glosario de términos al final de esta publicación, que da definiciones de las palabras que aparecen resaltadas en negrita a lo largo del texto.

Dentro de cada uno de los módulos hay seis temas principales. Estos son:

**Visión general:** Explica el propósito, las actividades principales y los participantes clave durante cada etapa del ciclo minero.

**Aspectos legales:** Identifica los requerimientos legales generales, leyes, licencias y permisos que aplican durante cada etapa del ciclo minero.

**Impacto ambiental y social:** Establece los impactos potenciales (positivos y negativos) en las personas y el medio ambiente durante cada etapa del ciclo minero. Incluye ideas para el monitoreo o vigilancia y para reducir los impactos negativos (mitigación).

**Participación de la población local:** Identifica las oportunidades de participación de la población durante cada etapa del ciclo minero.

**Empleo local y oportunidades económicas:** Señala las distintas oportunidades de empleo y negocios que pueden estar disponibles para las poblaciones locales como resultado de la actividad minera. Esta sección también presenta ideas de cómo estas comunidades pueden desarrollar sus capacidades (conocimiento, habilidad, oportunidad).

**Experiencias comunitarias:** Presenta casos en los cuales comunidades locales y empresas mineras han logrado establecer una buena comunicación y trabajo conjunto durante cada etapa del ciclo minero.

# 1

# EXPLORACIÓN MINERA

- Visión general
- Aspectos legales
- Impacto ambiental y social: Participación de la población local
- Empleo local y oportunidades económicas
- Experiencias comunitarias: Actividades de prospección en territorios de la comunidad de “Hondo Valle – La Higuera, provincia de San Juan de la Maguana, RD”.





## 1.1 VISIÓN GENERAL

*Esta sección explica la etapa de la exploración minera e identifica sus principales actividades y participantes.*

### ¿Qué es la exploración minera?

La exploración minera es la primera etapa del ciclo minero y consiste en la búsqueda y evaluación de recursos minerales ya sean estos metálicos, no metálicos o energéticos. El objetivo de la exploración es encontrar una nueva fuente de minerales o yacimiento que pueda ser desarrollado económicamente y de manera sostenible. *La Ley Minera de la República Dominicana No.146-71*, define al proceso de exploración como “la realización de trabajos en el suelo o subsuelo con el fin de descubrir, delinear y definir zonas que contengan yacimientos de sustancias minerales, mediante investigaciones técnico-científicas, tales como geológicas, geofísicas, geoquímicas y otras incluyendo perforaciones, muestreos, análisis y pruebas metalúrgicas, planos, construcciones de caminos y otros medios de acceso para tal fin”. En otras palabras, la exploración viene a ser la etapa donde se evalúa un yacimiento y sus características, para determinar si su explotación es posible desde el punto de vista geológico, económico, social y ambiental.

Toda mina nueva empieza como un proyecto de exploración; sin embargo, la mayoría de los proyectos de exploración no llegarán a convertirse en minas.

La exploración se puede realizar en diversos lugares, ya sea en zonas nuevas donde no se ha encontrado mineral antes (exploración preliminar o inicial) o en terrenos cercanos a una operación minera para buscar yacimientos adicionales. Incluso se puede explorar dentro de una mina en explotación para expandir el yacimiento mineral y reponer las reservas, alargando así la vida de la mina.

La exploración involucra generalmente un alto riesgo económico ya que los costos invertidos solo se recuperarán en caso de concretarse la explotación minera, es decir, si se llega a abrir una mina. En esta etapa solo hay inversión, aún no hay ganancias o beneficios y es por esto que durante la exploración no aplican el pago del impuesto a la renta ni las regalías mineras.

### Índice de éxito

El índice de éxito es extremadamente bajo en la exploración preliminar. Los prospectos minerales o “indicios” descubiertos en la exploración inicial necesitan ser examinados y solo algunos pasarán a

la siguiente etapa. De los prospectos que llegan a esta etapa, son pocos los que vale la pena llevar a una exploración avanzada y aún menos los que prosperarán hacia el desarrollo de una mina.

### Plazos

La exploración es un proceso lento. Pueden pasar entre 7 y 10 años desde que se descubre un indicio mineral prometedor hasta que se inicia la producción de una nueva mina. En algunos casos toma aún más tiempo, dependiendo de una serie de factores, incluyendo los precios internacionales de los minerales o la disposición de los inversionistas para dedicar los recursos económicos necesarios que permitan explorar más a fondo el yacimiento mineral o llevarlo a la etapa de desarrollo durante los años subsiguientes a la evaluación. En esta etapa de exploración una concesión minera puede cambiar de dueño muchas veces y ser explorada sin éxito por distintas compañías.



### ¿Cuáles son sus actividades?

#### ***Inicio de la exploración minera: Reconocimiento y prospección***

El reconocimiento y la prospección son procesos iniciales que sirven para localizar una zona donde se presume puede haber un yacimiento mineral.

El reconocimiento involucra labores mineras simples como, por ejemplo, una persona caminando a través de un campo con una piqueta para recoger muestras o con una batea en la orilla de un río (para el caso de la minería aurífera aluvial), o tal vez una persona observando el terreno en búsqueda de anomalías geológicas en la superficie, es decir grietas, fracturas o roturas de las rocas donde podría existir un indicio mineral.

La prospección, al igual que el reconocimiento, busca determinar posibles áreas de mineralización pero con la ayuda de la ciencia y técnicas más complejas. Se usan indicadores químicos y físicos, fotos aéreas, datos satelitales, etc. También se utilizan mapas geológicos en los que se muestra

la distribución de los distintos tipos de roca sobre el terreno, así como cualquier información disponible, normalmente de estudios anteriores y/o de los servicios geológicos del país. Estos datos, normalmente en forma de mapas y reportes, ayudan a ubicar en principio las mejores áreas para la búsqueda de minerales que puedan llevar al descubrimiento de un yacimiento. Un buen mapeo geológico reduce considerablemente el tiempo de búsqueda, aunque de ninguna manera estas actividades, por más científicamente que sean realizadas, significan que se descubrirá un yacimiento mineral y en última instancia que se abrirá una mina.

El reconocimiento y la prospección, así como todas las etapas del ciclo minero, se deben realizar respetando los derechos de la población local y tomando medidas para minimizar cualquier alteración que pudieran causar en las actividades socioeconómicas y culturales de la zona. En el caso del reconocimiento y la prospección, actividades mineras que tienen un impacto mínimo en el ambiente, no se requieren permisos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Sin embargo, existen restricciones para realizar el reconocimiento y prospección en los siguientes casos:

- Áreas donde existen concesiones mineras de terceros; áreas de no admisión de denuncias o en terrenos cercados o cultivados, salvo que se cuente con permiso por escrito del titular o propietario.
- Zonas urbanas o de expansión urbana, zonas reservadas para la defensa nacional, zonas arqueológicas o sobre bienes de uso público, salvo autorización previa de la autoridad competente.

El reconocimiento y la prospección son actividades altamente competitivas y por eso se mantienen en reserva hasta que el explorador considera que hay indicios suficientes para solicitar una concesión minera.



### **Exploración detallada**

Basándose en los resultados de las actividades de reconocimiento y prospección, y si estos resultados son positivos, se decidirá si se continúa con una exploración más detallada. Antes de realizar trabajos más profundos hay que obtener del Estado el derecho a explorar y explotar el mineral de un área, este derecho se otorga a través de una concesión minera. La solicitud de las concesiones mineras en la República Dominicana se realizan ante el Estado Dominicano mediante el organismo competente, que en este caso es la Dirección General de Minería e Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas. También es necesario contar con el permiso ambiental correspondiente, otorgado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como con el derecho a usar el terreno superficial otorgado por el propietario del mismo, donde se realizarán las actividades de exploración y las licencias y autorizaciones necesarias según las leyes vigentes en la República Dominicana.

Una vez que se cumpla con estos requisitos se iniciarán los estudios propios de la exploración que incluyen toma de muestras de rocas, análisis geoquímicos, estudios geofísicos, cavado de zanjas, perforaciones de diferentes tipos y cualquier otra actividad relacionada con la exploración que esté avalada con los permisos correspondientes. Las perforaciones o sondeos se realizan para conseguir muestras de roca de zonas específicas y profundas que permitan calcular la extensión y forma del yacimiento mineral. Esto se hace utilizando técnicas avanzadas como la perforación diamantina, que emplea taladros especiales para cortar la roca, descendiendo cientos de metros y extrayendo muestras de rocas o minerales llamados “testigos”. Un programa de perforación puede costar varias veces más que el total de dinero gastado en la exploración hasta ese momento. Las muestras son luego enviadas a un laboratorio para ser analizadas y conocer la *ley de mineral* (cantidad de los elementos valiosos presentes en la muestra) y calcular el valor del yacimiento.





## ***Evaluación preliminar de yacimientos***

La etapa de evaluación preliminar es el periodo durante y después de los programas de campo en el que las muestras e informaciones recolectadas son revisadas cuidadosamente para ver si el trabajo que se ha realizado es suficientemente alentador, como para continuar con actividades más detalladas y programas más grandes y costosos de exploración que eventualmente llevarán al desarrollo de una mina.

En esta fase se realizan la conceptualización del proyecto, la evaluación y diseño preliminar y posteriormente la ingeniería de desarrollo de la mina a través de un estudio de pre-factibilidad. Esta evaluación busca verificar el potencial de un proyecto antes de invertir más dinero y de pasar a la fase de factibilidad del mismo.

## **¿Quiénes son sus principales participantes?**

### ***Prospectores***

Los prospectores son técnicos o geólogos que generalmente son los primeros en revisar y buscar minerales en un área nueva. Pueden trabajar solos o en pequeños grupos, por su cuenta o para una compañía de exploración. Los prospectores buscan yacimientos minerales con valor económico para ser explorados posteriormente.

### ***Compañías pequeñas de exploración o “junior”***

Son empresas organizadas para realizar exploraciones con presupuestos bajos, su personal está conformado mayormente por geólogos. A menudo estas compañías no tienen el presupuesto ni la organización necesaria para operar una mina. Tienden a enfocarse exclusivamente en la exploración, identificando yacimientos minerales que puedan convertirse en minas. Por lo general, cuando encuentran un yacimiento que tiene potencial para ser explorado con un presupuesto mayor, buscan a una compañía minera operadora para que invierta en el proyecto y asuma la gerencia y operación de este, o en algunos casos ellas mismas evolucionan de ser pequeños a medianos productores. Las compañías de exploración presentes en la República Dominicana a 2015 son GoldQuest, Unigold, Precipitate y Everton, entre otras empresas.





### ***Compañías mineras operadoras***

Son empresas que operan una o más minas. Tienen trabajadores con experiencia en un amplio rango de actividades relacionadas con la minería. Estas compañías conducen programas de exploración en su propia operación minera o en zonas cercanas buscando más reservas de minerales que prolonguen la vida de la mina. Las compañías operadoras en minería metálica presentes en la República Dominicana son Cormidon/Perilya, Barrick Gold/Gold Corp, Falcondo Glencore y Las Lagunas entre otras empresas.

### ***Estado***

El Ministerio de Energía y Minas, a través de la Dirección General de Minería, es el organismo estatal en la República Dominicana que se ocupa de regular las actividades mineras del país.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales es el encargado de desarrollar y ejecutar la política medioambiental nacional y sectorial y de promover la conservación y uso sostenible de los recursos naturales así como de fiscalizar el cumplimiento de las normas ambientales. Además otorga los permisos y licencias ambientales necesarios tanto para la exploración como para la explotación minera, respectivamente.

### ***Contratistas / proveedores de servicios***

Los contratistas mineros son personas o empresas que dan servicios integrales y especializados a las compañías titulares de la actividad minera. Es necesario contar con mecanismos de coordinación entre la empresa minera y los contratistas para aspectos como control de calidad, cumplimiento de obligaciones legales incluyendo las ambientales y las laborales, aplicación de códigos de conducta corporativos y políticas sobre responsabilidad social, entre otros.

## **HECHOS & CIFRAS**

Existen oportunidades para que las comunidades locales presten servicios a la exploración minera. Se necesitan contratistas durante la exploración incluyendo prospectores, excavadores, proveedores de alimentos, proveedores de equipos y obreros para la construcción de los campamentos.



Los principales contratistas son:

### ***Compañías perforadoras***

Las compañías perforadoras generalmente trabajan como contratistas para las compañías de exploración minera, proveen servicios de perforación y son dueñas de la maquinaria utilizada en estas actividades.

### ***Proveedores***

Proveen materiales y servicios básicos, usualmente desde las comunidades más cercanas. Pueden instalar campamentos y dar servicios de apoyo.

### ***Servicios geológicos***

Los servicios geológicos incluyen mapeo, estudio de la corteza terrestre y recolección de muestras de roca de la superficie. Las muestras y mapas ayudan a la ubicación de yacimientos.

### ***Servicios de transporte***

Las empresas de exploración necesitan transportar personas, provisiones y equipos, para ello contratan servicios de transporte. En lugares remotos donde no existen caminos pueden ser necesarios servicios aéreos.

### ***Proveedores de alimentos***

También llamados “proveedores de catering”, dan servicios de alimentación y limpieza a un campamento de exploración o a una mina.

### ***Negocios locales***

Los negocios locales proveen a las compañías de los bienes y servicios que necesitan para llevar a cabo sus actividades de exploración, los más usuales son alojamiento, vigilancia, agua, abarroses y combustibles, entre otros.

### ***Inversionistas y financieras***

Las compañías pequeñas de exploración necesitan captar inversiones y financiamiento para llevar a cabo su trabajo. Este financiamiento puede venir de distintas fuentes como la banca nacional e internacional o inversionistas privados.

## 1.2 ASPECTOS LEGALES

*En esta sección se identifican los principales permisos y condiciones necesarios para realizar actividades de exploración minera en la República Dominicana.*

### ¿Cuáles son las condiciones para la exploración minera?

Como ya se ha mencionado, para realizar actividades de exploración o explotación minera hay que contar primero con una concesión. Para explicar qué es una concesión hay que señalar que la Constitución de 2010, en el Art. 14 establece que los recursos naturales son patrimonio de la nación y que por lo tanto es el Estado quien fija las condiciones para que estos recursos sean aprovechados y otorgados a los particulares. Su administración se hace a través del sistema de “concesiones”. La concesión da derecho a su titular de aprovechar el recurso natural concedido, bajo ciertas condiciones que establece la ley.



### **La concesión minera**

En el caso de los recursos minerales, es necesario contar con una concesión minera para acceder a su exploración y explotación. La concesión minera es un acto administrativo por el cual el Estado autoriza a un particular o al propio Estado a explorar y explotar los recursos minerales que se encuentran ubicados en el subsuelo del área que comprende la concesión. Esta no otorga la propiedad del terreno superficial.

El contar con una concesión obliga a trabajarla e invertir para identificar yacimientos y producir minerales, pagar una suma de dinero anual por hectárea (Patente Minera) y cumplir con la legislación ambiental vigente, entre otras obligaciones.

### ***Ley Minera de la República Dominicana***

La ley que regula las actividades de exploración y explotación de los recursos minerales en la República Dominicana es la *Ley Minera de la República Dominicana No. 146, del 1971*.

### **¿Qué requisitos y permisos son necesarios?**

Luego de obtener la concesión minera y antes de iniciar las actividades de exploración es necesario contar con los permisos ambientales, establecidos en las leyes de la República Dominicana, así como otros permisos y autorizaciones que tienen que ver directamente con las actividades de exploración.

### ***Permiso para usar el terreno superficial***

La concesión minera no otorga la propiedad del terreno superficial donde se encuentra, por esto quien vaya a realizar actividades de exploración debe contar primero con la autorización del propietario del terreno.

### ***Permiso ambiental***

Para las actividades de exploración se requiere de la obtención de un permiso ambiental que se detalla en la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64 del año 2000. Dicho permiso lo otorga el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana, después de cumplir los requisitos establecidos en la ley.



### 1.3 IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

*Los impactos se definen como los efectos que la acción de las personas o de la naturaleza causa en el ambiente natural y social. Pueden ser positivos o negativos. Esta sección identifica los posibles impactos ambientales y sociales durante la etapa de exploración minera. Incluye ideas para monitorear y reducir los impactos negativos (mitigación).*

#### ¿Cuáles son los impactos ambientales potenciales?

Los efectos que las actividades de exploración minera pueden causar sobre el ambiente varían en función de distintos factores. La *Ley Minera* señala que quien realiza la exploración es responsable por las emisiones, vertimientos y eliminación de residuos, así como por los impactos negativos o degradación del ambiente que sus actividades de exploración pudieran causar. Usualmente en la exploración inicial o superficial (reconocimiento y prospección) los impactos tienden a ser leves o inexistentes. Cuando se desarrollan actividades de exploración más detalladas que sí generan impactos en el ambiente, hay que ejecutar acciones de previsión y control. Estas acciones se encuentran señaladas en los planes de manejo ambiental establecidos en los permisos otorgados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Los titulares mineros tienen la obligación de rehabilitar cualquier efecto dañino al ambiente que sus actividades hubieran causado, usando las mejores prácticas disponibles. Las áreas afectadas deben recuperarse inmediatamente después de terminado su uso, incluyendo los caminos de acceso, plataformas de perforación y cualquier otra infraestructura que se haya construido. Sin embargo, si la población tiene interés en mantener alguna instalación o infraestructura pueden exceptuarse del plan de cierre y de las acciones de recuperación, siempre y cuando sea solicitado a la autoridad y los beneficiarios asuman la responsabilidad ambiental sobre estas facilidades.





*Impactos sociales potenciales en la etapa de exploración:*

| TIPO   | IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS  | ACCIÓN DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN  |
|--|---|---|
| <p><b>Uso de tierras</b><br/>Se puede requerir el uso de tierras para construir plataformas de perforación, caminos de acceso, almacenes y campamentos.</p>  | <p>La población puede recibir ingresos por concepto de alquiler de tierras. Sin embargo, los usuarios pueden perder temporalmente el acceso a pastos, actividades agrícolas y otras actividades económicas durante la etapa de exploración.</p>       | <p>Asegurar que en los acuerdos para el uso de tierras se incluyan todos los impactos potenciales, para garantizar que los beneficios (dinero recibido por el alquiler) sean mayores que los potenciales impactos negativos.</p>                      |
| <p><b>Compras locales</b><br/>Incluso los proyectos de exploración pequeños y sencillos requieren una variedad de productos y servicios que pueden ser encontrados localmente.</p>                 | <p>Algunas poblaciones locales obtienen beneficios abasteciendo a un proyecto de exploración con algún tipo de servicio. Sin embargo, hay que cuidar que no se perciba favoritismo hacia algunos miembros o grupos de la población en particular.</p> | <p>Establecer que la compañía defina claramente qué tipo de bienes y servicios serán requeridos, para evitar malos entendidos con la población y marcar procedimientos claros y transparentes para adquirir o contratar estos bienes y servicios.</p> |
| <p><b>Empleo</b><br/>Con el avance de las actividades de exploración aumentan las oportunidades de contratar trabajadores locales.</p>   | <p>Una parte de la población local tendrá la oportunidad de recibir ingresos adicionales. Sin embargo, el empleo a veces solo beneficia a un pequeño grupo de la población y puede crear tensión dentro y entre las familias.</p>                     | <p>Asegurar que la compañía implemente procedimientos de contratación claros y transparentes y, en la medida de lo posible, haga esfuerzos para contratar un mayor número de trabajadores a través de sistemas de rotación.</p>                       |
| <p><b>Conducta de los trabajadores</b><br/>La llegada de personas ajenas a la comunidad y el incremento de los ingresos de la población local, pueden crear cambios en las costumbres locales.</p> | <p>Aunque las actividades de exploración crean la oportunidad de que la población local conozca nuevas ideas, tecnologías y estándares, también pueden traer problemas sociales y culturales.</p>   | <p>Dejan claro que la compañía conozca los riesgos ligados a una mala conducta de sus trabajadores e implemente controles adecuados, incluyendo un código de conducta para los trabajadores y sanciones por su incumplimiento.</p>                    |

| TIPO  | IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS  | ACCIÓN DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN   |
|---|---|--|
| <p><b><i>Inversión social</i></b><br/>A menudo las empresas apoyan proyectos o iniciativas locales de desarrollo. Este apoyo se consolida cuando las actividades mineras progresan.</p> | <p>La inversión social significa para la población local oportunidades de desarrollo que normalmente no estarían a su alcance sin ayuda externa. Sin embargo, es importante asegurar que este apoyo cree beneficios colectivos y no dependencia hacia el proyecto o fricciones entre grupos locales.</p>  | <p>Asegurar que las decisiones respecto a potenciales inversiones sociales sean tomadas con la participación de todos los grupos involucrados, en la evaluación y priorización de alternativas buscando que la ayuda sea sostenible, es decir, que no dependa del proyecto para su funcionamiento.</p>   |
| <p><b><i>Comunicación y consulta</i></b><br/>La información respecto a las actividades de exploración no es uniforme, proviene de individuos y grupos diferentes.</p>                   | <p>El libre flujo de información veraz y oportuna respecto a los potenciales impactos relacionados a la exploración, puede ayudar a maximizar beneficios y minimizar impactos negativos. Por el contrario, la falta de información crea confusión o favorecer a grupos reducidos a expensas de otros.</p> | <p>Definir canales adecuados de comunicación para que todos tengan oportunidad de acceder a información sobre el proyecto, y que las decisiones sean tomadas con la participación de toda o la mayor parte de la población afectada. Igualmente, asegurar que se establezcan mecanismos para resolver potenciales conflictos entre la población y la compañía.</p> |



### 1.4 PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN LOCAL Y ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL

#### ¿Cómo puede participar la población local durante la etapa de exploración minera?

Como hemos explicado anteriormente, los proyectos de exploración varían en alcance. Algunos consisten simplemente en recolectar muestras de roca, mientras que otros incluyen establecer un campamento y construir una o más plataformas de perforación. Otros proyectos involucran cavar trincheras o un mapeo detallado, sin embargo, cualquiera que sea el alcance del proyecto es importante que la población local y las organizaciones de la sociedad civil involucradas, tengan desde el inicio un diálogo abierto con la empresa responsable.

Este diálogo se inicia con el otorgamiento de la concesión minera, cuando el Estado y la empresa deben informar a la población sobre los alcances de la concesión minera obtenida, las obligaciones ambientales, normativa vigente y características de la actividad minera.

Se espera que la empresa de exploración promueva la realización de protocolos donde se establezcan los lineamientos y políticas de comportamiento de la empresa y sus representantes ante las comunidades en las que operan. Deben invitar a que el protocolo sea elaborado con la participación de la población local y organizaciones de la sociedad civil, tomando en cuenta las costumbres, cultura y particularidades de la población involucrada.

Los talleres participativos son el mecanismo de participación comunitaria que, de acuerdo a las mejores prácticas, se deben implementar durante la etapa de exploración. Estos talleres permiten a la población conocer acerca de las futuras actividades de exploración en el área, incluyendo aspectos ambientales, sociales y legales. Los talleres también son una buena ocasión para que las comunidades se informen sobre los impactos y oportunidades que trae consigo la actividad minera.

Los miembros de la comunidad pueden hacer preguntas o expresar sus preocupaciones, además con su detallado conocimiento acerca del terreno, los pobladores recomiendan buenos lugares para instalar un campamento y señalar qué otros se deben evitar, como espacios de interés cultural o de otra índole.

Otra medida para promover la participación y facilitar la difusión de los proyectos mineros, es la entrega de copias de los estudios ambientales. La empresa minera deberá remitir un ejemplar del estudio a las comunidades que se encuentran en su área de influencia, a las municipalidades distritales y provinciales respectivas y a la Dirección Regional del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Estas medidas permitirán que la población se informe oportunamente sobre las actividades de exploración que han sido proyectadas en su zona y también ayudarán a que las comunidades conozcan sobre los retos y oportunidades que se presentarán en el futuro. La etapa de exploración es una buena ocasión para hacerse preguntas, tales como:

- ¿Queremos involucrarnos en actividades relacionadas con la minería?
- ¿Cuáles son las oportunidades de empleo o negocios vinculados?
- ¿Cuáles son los impactos negativos potenciales y cómo deben ser minimizados?

Contar con respuestas a estas preguntas ayudará a la comunidad a prepararse en caso de que un proyecto de exploración lleve a una inversión mayor.

Otro beneficio de los contactos iniciales entre la empresa minera y la población local, es que permitirán a la comunidad conocer más acerca de las futuras necesidades de la compañía, quizás esta pueda requerir un proveedor de comida o trabajadores que les ayuden con las actividades de exploración. Esto ayudará a la comunidad a identificar y responder a potenciales oportunidades de empleo y negocios, también a identificar sus necesidades de capacitación.

Normalmente la exploración la realiza una empresa junior, y el desarrollo y operación de una mina lo hace una empresa distinta (la minera). Este cambio de empresa y la cultura corporativa particular de cada una, muchas veces, no son fácilmente entendidas por la comunidad y suele ser fuente de descontento y desconfianza al ver cambios en las personas de contacto entre ellos y la empresa, y cambios de políticas en la empresa.

Finalmente, es importante coordinar reuniones de seguimiento luego de que los estudios ambientales fueron aprobados, mientras se desarrollan las actividades y al finalizar el trabajo de campo. Asimismo, una vez concluida la etapa de análisis de los resultados (lo que puede tomar varios meses), es recomendable sostener reuniones para dar a conocer a la comunidad las próximas acciones de la empresa minera y si se desarrollará o no la mina.



### 1.5 EMPLEO LOCAL Y OPORTUNIDADES ECONÓMICAS

*Esta sección identifica las oportunidades de empleo y otras opciones económicas para las poblaciones locales durante la exploración. También presenta ideas sobre cómo las comunidades pueden mejorar su preparación para participar en las actividades de exploración minera.*

#### ¿Cuáles son las oportunidades de empleo?

Las posibilidades de beneficio y empleo para la población local no son tan significativas durante la exploración como en las siguientes etapas del ciclo minero. Estas oportunidades de trabajo son generalmente limitadas y a corto plazo, pueden durar desde pocas semanas, algunos meses y a veces años. Sin embargo, son a menudo atractivas para la población porque permiten obtener experiencia útil y perfeccionar habilidades que pueden ser aplicables a otros sectores económicos o bien en etapas posteriores del ciclo minero.

La duración de los trabajos en esta etapa depende del éxito del proyecto. Los proyectos usualmente contratan a especialistas geólogos, geofísicos, perforistas y topógrafos para llevar a cabo el trabajo de exploración. Pero también necesitan personal menos especializado como asistentes de campo, personal de campamento, prospectores y muestreadores. Los proyectos de exploración pueden requerir trabajo ambiental de línea de base, este trabajo también da oportunidad para que las personas del lugar ayuden con los estudios de la flora y fauna. Las compañías deben capacitar al personal contratado de la población local, para cerciorarse de que estén debidamente equipados y seguros para hacer el trabajo.

Las conversaciones iniciales con la compañía permitirán a la comunidad enterarse de los trabajos disponibles. La población local podría ayudar a la compañía, habilitando un lugar de reunión para entrevistas y publicación de ofertas de trabajo para la comunidad, o haciendo un inventario de las habilidades y educación de sus miembros.

#### ¿Qué oportunidades económicas existen?

Durante la etapa de exploración inicial las oportunidades que tiene la población local de hacer negocios también son limitadas. Sin embargo, cada comunidad es única y tendrá posibilidades distintas para aprovechar las potenciales oportunidades económicas.

Los tipos de negocios y oportunidades de empleo generados por la exploración incluyen:

- Servicios de rehabilitación y reforestación
- Excavación de trincheras y zanjas manualmente o con equipos pesados
- Instalación de campamentos y personal de campamento
- Alimentación y alojamiento
- Proveedores
- Alquiler de equipos, vehículos y combustible
- Transporte y servicios de carga

Usualmente, las compañías pequeñas de exploración solo emplean a tiempo completo a personal especializado, generalmente geólogos y técnicos. Cuando se trata de organizar un programa de campo subcontratan servicios de transporte, alimentación o construcción. Si en las poblaciones cercanas se cuenta con alguno de estos servicios, entonces tienen oportunidad de ser contratados.

Los proyectos de exploración generalmente trabajan con plazos y presupuestos limitados. Durante las conversaciones con las poblaciones vecinas al proyecto, la compañía de exploración describirá su plan y plazos. Por lo general no hay suficiente tiempo para que las comunidades desarrollen con antelación sus negocios para ayudar a la compañía exploradora; sin embargo, como la etapa de exploración puede alargarse, la comunidad puede pedir a la compañía que la mantenga informada de sus expectativas de exploración para poder prepararse para las oportunidades económicas en el futuro.





## 1.6 EXPERIENCIAS COMUNITARIAS

### *Actividades de exploración en las comunidades de la Sierra de San Juan de la Maguana*

En el año 2001, la empresa canadiense junior, GoldQuest Mining Corp y su subsidiaria en la República Dominicana, Ingeniería & Exploración SRL (INEX), iniciaron un programa de muestreo de sedimentos activos en prácticamente toda la geografía del país con potencial geológico minero. Dicho programa geoquímico inicial produjo anomalías de cobre y oro que, seguidas de programas geoquímicos más detallados de rocas y suelos, permitieron a la empresa solicitar una serie de concesiones de exploración que a su vez le permitirían investigar en detalle el potencial geológico minero de las mismas.

Una vez obtenidas las primeras concesiones de exploración, se programó un plan de prospección detallado de dichas concesiones de exploración, así como una integración de las labores con las comunidades vecinas a los proyectos.

Desde el primer día la empresa GoldQuest/INEX implementó un programa de diálogo con las comunidades a fin de explicar las actividades que se realizarían y la contratación de los servicios necesarios, dando la mayor oportunidad posible a los habitantes de estas comunidades.

### *Sus principios incluyen:*

La planificación, integración, implementación y promoción de comportamientos sociales y ambientales responsables en todos los niveles de la empresa, para poder integrarse a las comunidades donde hacen exploración.

### *La empresa exige a todos sus colaboradores:*

- Principios éticos
- Transparencia
- Responsabilidad ambiental
- Compromiso con las comunidades
- Cumplir con todas las leyes, acuerdos y normas del país y aquellos aceptados internacionalmente
- Respeto laboral

Entienden que toda actividad de exploración debe ir orientada al mejoramiento de la calidad de vida de los seres humanos, actuando de manera responsable con el medio ambiente, la sociedad y la economía.

Desde antes de empezar las exploraciones en su proyecto de Las Tres Palmas, las compañías asumieron compromisos con el gobierno, entidades educativas, clubes, agencias, cooperativas, medios de comunicación, etc., en favor de la calidad de vida de las personas. Además de la conservación del medio ambiente, el desarrollo comunitario y la igualdad de oportunidades para los habitantes de las comunidades de La Higuera, La Ciénaga y Hondo Valle, así como otras comunidades más distantes del proyecto pero que se irían beneficiando del mismo en la medida de su crecimiento y desarrollo.

En asociación con las tres comunidades mencionadas, y con mediación de la iglesia católica, decidieron en conjunto adoptar prácticas de gestión corporativa que les permitiera determinar un adecuado programa de manejo de responsabilidades desde el punto de vista ambiental, laboral y comunitario.

Sus exploraciones serían manejadas con sistemas administrativos sólidos, consultivos, excelencia profesional, aplicando buenas prácticas y exigiéndose una interacción constructiva con todos los actores, además de la aplicación de los principios de desarrollo sustentable.

Se aseguraron de que todos sus colaboradores locales y externos conozcan y puedan evaluar los riesgos del proyecto mediante una evaluación de riesgos, oportunidades y retos del proyecto, seguidos de programas de entrenamiento y mitigación.

Contribuyeron al desarrollo y bienestar comunitario, aportando para la construcción de las obras de infraestructura prioritarias para las tres comunidades: entre ellas se identificó la falta de una escuela, de una iglesia y de un dispensario médico en la comunidad de Hondo Valle, lugar donde la empresa además construyó su campamento de exploración. En la comunidad de La Higuera, se determinó que la prioridad era contribuir con la reparación de la escuela y de los caminos de acceso. En la comunidad de La Ciénaga se requería la construcción de un acueducto y la reparación de los caminos de accesos, obras que fueron construidas con aportes de la empresa (materiales) y de la misma comunidad (mano de obra).

En el aspecto educativo la empresa, junto al Ministerio de Educación, colabora en la asistencia permanente con un bono adicional al maestro de la escuela local de Hondo Valle, así como con parte de los útiles escolares (libros, cuadernos, lápices, mochilas y otros) de los niños y jóvenes de las tres comunidades.

La empresa desarrolló un programa de protección al medio ambiente con un alcance mucho mayor que el establecido en los permisos otorgados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos



Naturales. Para ello se contrataron los servicios de la mundialmente reconocida empresa AMEC, que diseñó un programa de muestreo y monitoreo de todos los arroyos y ríos dentro del área de influencia del proyecto. Para tales fines se adquirieron los equipos de medición de flujos y de parámetros in situ, así como los arreglos con los laboratorios de ALS Environmental Canadá, para los análisis de las muestras de aguas. Se escribió un protocolo con las actividades de exploración y su plan de mitigación y remediación. Se instaló una estación de monitoreo climático y se entrenó a todo el personal local de la empresa y de la comunidad para el cuidado del medio ambiente. En las tres comunidades y con el fin de reducir la tala de árboles para el uso de leña y carbón para la preparación de los alimentos, la empresa entregó una estufa y un tanque de gas propano a cada familia de las comunidades. De la misma manera se intervino con el representante de la ayuda social del gobierno dominicano, para que a esas familias se les incluyera en los programas de asistencia social y bono gas.

Se salvaguardó la salud y la seguridad de los trabajadores y las poblaciones locales, mediante el entrenamiento y la exigencia del uso de todos los equipos protectores para las diferentes actividades de exploración, así como la búsqueda del mejoramiento continuo.

Hasta la fecha las relaciones entre la empresa y las comunidades de la Higuera, La Ciénaga y Hondo Valle, se han mantenido armoniosas y respetando en todo momento los acuerdos de propiedad de la tierra, laborales, ambientales y de desarrollo comunitario que se han establecido con las organizaciones y asociaciones e individuos y que han sido supervisados por la iglesia.

De la misma manera que se establecieron los parámetros iniciales, cuando surge cualquier conflicto o mal entendido, los representantes de las comunidades y los directivos de la empresa, se reúnen para mediante el diálogo alcanzar las mejores soluciones para ambas partes, y siempre con el criterio de que todos se beneficien.



# 2

## EL DESARROLLO DE UNA MINA

- Visión general
- Aspectos legales
- Impacto ambiental y social: Participación de la población local
- Empleo local y oportunidades económicas
- Experiencias comunitarias: Barrick Pueblo Viejo



## 2.1 VISIÓN GENERAL

*Esta sección explica la etapa de desarrollo o construcción de una mina e identifica sus principales actividades y participantes.*

### ¿Qué es el desarrollo de una mina?

El desarrollo de una mina es la segunda etapa del ciclo minero. Una vez ubicado el yacimiento se determina si puede ser explotado de una forma económicamente factible y, si es así, se construye una mina. En esta etapa se llevan a cabo todas las actividades que hacen posible la extracción del mineral contenido en un yacimiento y destinado a su venta.

Las principales actividades del desarrollo de una mina incluyen:

- Desarrollar el plan e infraestructura de la mina
- Elaborar el estudio del impacto ambiental
- Evaluar los impactos financieros y socio-económicos
- Obtener permisos y licencias
- Llevar a cabo la evaluación del proyecto y tomar una decisión de producción
- Construir la mina y sus instalaciones para iniciar las operaciones

### Plazos

El desarrollo de una mina puede tomar entre 3 y 10 años, dependiendo de su ubicación, tamaño y complejidad (incluyendo necesidad y disponibilidad de infraestructura), los precios internacionales de los minerales y de las normas y procesos que determine la ley.

### Costos

La inversión requerida para desarrollar una mina depende de distintos factores:

- El tipo de mina (mina a cielo abierto o subterránea)
- El tamaño de la mina (cuanto más grande el yacimiento, más alto el costo)
- El trabajo y tiempo requeridos para recolectar información, completar los estudios ambientales y tramitar los permisos
- La ubicación de la mina

### ¿Cuáles son sus actividades?

Si la exploración ofrece resultados positivos, se pasa a la evaluación del yacimiento y al planeamiento de la mina. Durante esta etapa, la compañía minera determina con precisión si vale la pena explotar el yacimiento mineral y si se puede desarrollar una mina. También en esta etapa la compañía minera preparará el diseño de la mina. Una vez terminada la evaluación y el planeamiento y cuando se haya tomado una decisión, pueden empezar a construir la mina.

Entre las actividades más importantes de esta fase están la realización del Estudio de Impacto Ambiental y la obtención de permisos.

### *Estudio de Impacto Ambiental*

Todas las empresas mineras antes de iniciar operaciones están obligadas a presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). El EIA es la evaluación ambiental específica para cada proyecto, donde se identifican y evalúan sus posibles efectos directos e indirectos sobre la población, la fauna, la flora, el suelo, aire, agua y paisaje, entre otros aspectos. El objetivo de un EIA es prevenir o reducir cualquier efecto negativo en el ambiente. También forma parte de este documento el Estudio de Impacto Social, que analiza las posibles consecuencias que el desarrollo minero tendría sobre las personas y más específicamente sobre la población cercana a la mina, evaluando cómo el proyecto podría alterar su forma y medios de vida, sus relaciones, su cultura y su economía.

El EIA debe ser preparado por una empresa consultora registrada en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El documento será evaluado por la autoridad ambiental tomando en cuenta la opinión de la población y las observaciones de otras autoridades competentes. Finalmente, la autoridad aprueba o desaprueba el EIA según lo que se concluya de la evaluación realizada y de los aportes de terceros.

La aprobación del EIA no es solo un requisito para iniciar la etapa de explotación de una mina, también es un documento que contiene obligaciones para la compañía minera a cargo del proyecto. Estas obligaciones o compromisos específicos de cada proyecto, complementan lo exigido por las leyes ambientales y son fiscalizadas por las autoridades.

### *Permisos*

Para iniciar las actividades de desarrollo de una mina, y dependiendo de si las actividades aumentan y se intensifican, se requieren diversos permisos. En la sección Aspectos Legales se detallan las principales autorizaciones y permisos necesarios en esta etapa.

### *Plan de cierre de minas*

Un paso importante en el planeamiento de una mina es el plan de rehabilitación/restauración de suelos y cierre de la misma. Este plan es un informe detallado acerca de cómo la zona de la mina será limpiada, rehabilitada y restaurada una vez que se terminen las operaciones mineras. El plan de cierre es complementario al EIA y se establece en la etapa inicial junto con el plan de desarrollo y operación, y queda consignado desde entonces dentro del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) que es el resultado del EIA. Todas las empresas que planeen entrar en etapa de operación deben presentarlo al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales una vez aprobado el respectivo EIA.

El impacto directo del cierre de todas las áreas de un sitio minero debe ser evaluado y planificado desde la fase de ingeniería detallada del proyecto. Esto incluye el retiro de estructuras, cómo manejar las colas o relaves y roca residual, deshacerse de químicos e hidrocarburos, asegurar la estabilidad de los taludes, clausurar pozos y bocaminas y reforestar el terreno, entre otras acciones. Todo con el fin de devolver el entorno natural en condiciones similares a su origen y con el potencial de ser utilizados para otras actividades provechosas en el futuro.

**Durante el desarrollo de una mina se realizan también las siguientes actividades:**

### *Estudios de factibilidad*

Los estudios de factibilidad son una serie de estudios de planeamiento y reportes de evaluación de la información geológica, de ingeniería, económica, social, legal y del sitio donde se encuentra el yacimiento. El propósito de los estudios de factibilidad es evaluar todos los aspectos del proyecto, revisar los planes, identificar riesgos, hacer cálculos de costos más exactos y decidir si un yacimiento mineral puede ser explotado de manera rentable.

### **HECHOS & CIFRAS**

Lo más importante en el proceso de planeamiento es la seguridad y consideración hacia los trabajadores y el entorno local. Un plan de rehabilitación y cierre muestra cómo una compañía rehabilita la mina al momento del cierre.



Usualmente, los estudios de factibilidad tratan los siguientes aspectos:

| <b>ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD</b>                             |  |
|---|--|
| <b><i>Determinación del recurso geológico</i></b>           | ¿Qué tan grande es el yacimiento?<br>¿De qué ley son los minerales?  |
| <b><i>Planeamiento de la mina</i></b>                       | ¿Qué se extraerá?<br>¿Cómo será extraído (mina a tajo abierto/superficial o subterránea)?<br>¿Qué equipos serán utilizados para extraerlo?   |
| <b><i>Diseño de la planta de procesamiento y prueba</i></b> | ¿Cuál es la mejor manera de extraer los minerales?<br>¿Habrá una fundición?  |
| <b><i>Planeamiento de la infraestructura</i></b>            | ¿Qué caminos, campamentos y construcciones se necesitarán?   |
| <b><i>Planeamiento de manejo de aguas y residuos</i></b>    | ¿Cuáles son las necesidades de suministro de agua?<br>¿Cuáles son los requerimientos de calidad de descarga?<br>¿Cómo se pueden desechar los residuos de manera segura?                      |
| <b><i>Planeamiento ambiental y socioeconómico</i></b>       | ¿Cuáles son los aspectos principales de los estudios ambientales y sociales?<br>¿Cómo pueden los planes tratar estos temas?  |
| <b><i>Plan de cierre</i></b>                                | ¿Cuáles son los mejores enfoques para la rehabilitación y cierre?  |
| <b><i>Cálculo de costos operativos</i></b>                  | ¿Cuántos trabajadores se requieren?<br>¿Qué provisiones y equipos se necesitan durante las operaciones?<br>¿Cuáles son los costos anuales de la operación?                                   |
| <b><i>Costos de capital</i></b>                             | ¿Cuáles son los costos de obtener permisos, planear, diseñar y construir las instalaciones?  |
| <b><i>Análisis financiero</i></b>                           | ¿Cuáles son los costos de un préstamo de dinero para construir y operar la mina?<br>¿Cuál es el costo anual y las ganancias proyectadas por año?<br>¿Cuál es la ganancia o pérdida esperada? |

### *Uso de tierras*

El uso de tierras por la actividad minera es una fuente potencial de impactos sociales negativos y conflictos. La adquisición de tierras para el desarrollo de una mina es un proceso complejo que requiere de una buena planificación. En los últimos años, se están desarrollando nuevas prácticas basadas en estándares internacionales, con la finalidad de que la compra de tierras pueda generar beneficios para la población involucrada.

Es importante que las compañías mineras evalúen junto con la población los impactos que la compra de tierras puede causar en sus bienes, fuentes de ingreso y redes sociales, trabajando directamente con cada uno de los hogares afectados, especialmente con las familias vulnerables. De esta manera se asegura que la compensación que se entregue a cambio de las tierras considere todos los impactos mencionados y permita además que la población se beneficie del proceso.

Esto puede incluir la planificación de un proceso de reasentamiento, que proporcione tierras de remplazo, apoye iniciativas de desarrollo y busque mantener las redes sociales luego del traslado de la población. Un enfoque global del proceso de reasentamiento puede incluir también la necesidad de invertir en las comunidades que recibirán a las poblaciones reasentadas, o en las comunidades que pierden una parte significativa de su población a causa del reasentamiento. Uno de los retos más importantes en este proceso es regularizar la titulación de los terrenos, tanto los requeridos para el desarrollo de la mina como los nuevos terrenos necesarios para el reasentamiento.

### *Contratos de venta*

Durante los estudios de factibilidad, se hacen cálculos acerca de las ventas del(los) mineral(es) que se van a extraer. Sin embargo, se deben negociar los términos, el financiamiento del proyecto y las condiciones definitivas antes del análisis final de factibilidad. Este es el papel de un contrato de venta.

### *Transporte*

Otro aspecto muy importante es establecer un medio de transporte adecuado para hacer llegar el producto al cliente. Esto puede requerir el uso de puertos, barcos, mineroductos o carreteras para transporte terrestre.

Una vez que se conoce el costo final, la compañía minera necesita asegurar el financiamiento del proyecto. El estudio de factibilidad final se utiliza para demostrar la viabilidad de un proyecto y para ayudar a asegurar la inversión ya que las compañías pueden necesitar pedir un préstamo (algunas compañías mineras grandes pueden autofinanciarse).





### ***Decisión de inversión por la compañía minera***

La decisión final de inversión (de construir o no) la mina se toma cuando el estudio de factibilidad está terminado, el financiamiento del proyecto está asegurado y los permisos otorgados. En ese momento la compañía minera decidirá si sigue adelante y construye la mina o no lo hace.

Aún cuando es difícil de imaginar, debido a la cantidad de trabajo, dinero y tiempo que han sido invertidos para llegar a este punto, la decisión podría ser no seguir con el proyecto por diversas razones, como incertidumbre en el mercado internacional, por ejemplo.

### ***Construcción***

La construcción se refiere al desarrollo de la instalación minera completa, incluyendo la mina, la planta procesadora y toda la infraestructura necesaria para la operación.

Esta etapa requiere la mayor parte del dinero y proporciona la mayoría de los trabajos. Una compañía no inicia una construcción hasta que los detalles de todos los permisos y requerimientos legales hayan sido confirmados. Las actividades comunes durante la etapa de construcción incluyen:

- Preparación del sitio
- Limpieza y preparación inicial para la extracción (desbroce o desarrollo)
- Levantamiento de campamentos
- Construcción de instalaciones de procesamiento y de la mina (por ejemplo molinos, oficinas, etc.).
- Construcción de caminos y vías de acceso
- Instalación de líneas de transmisión eléctrica
- Programas de capacitación para el personal
- Instalación de equipos de monitoreo y protección ambiental



### ¿Quiénes son sus principales participantes?

#### ***Compañías mineras operadoras***

Son los principales participantes en el desarrollo de una mina. Son gerentes y operadores y están involucrados en todas las actividades, desde exploración hasta cierre, pasando por la construcción y operación del proyecto.

#### ***Compañías consultoras***

Las compañías consultoras pueden ser contratadas por la compañía minera para que le ayuden con los estudios de factibilidad, diseño detallado, actividades de construcción, etc.

#### ***Estado***

El Ministerio de Energía y Minas es el encargado de regular las actividades mineras del país. Es quien pone las reglas, maneja los procesos y emite los permisos requeridos para desarrollar una mina. Ejerce esta función a través de la Dirección General de Minería.

La fiscalización de los compromisos ambientales está a cargo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es el encargado de desarrollar y ejecutar la política del ambiente nacional y sectorial, de promover la conservación y uso sostenible de los recursos naturales así como de fiscalizar el cumplimiento de las normas ambientales.



### ***Instituciones financieras***

Una vez que un proyecto llega a la etapa de desarrollo, dependiendo del tamaño del yacimiento mineral y de la eventual mina, el costo para proceder al desarrollo y producción es muy alto comparado con la etapa de exploración inicial. La mayoría de compañías mineras consiguen estos fondos a través de asociaciones en participación, o mediante una combinación de inversionistas individuales e institucionales a través de los mercados financieros y tomando dinero prestado de los bancos.

### ***Contratistas / proveedores de servicios***

La Ley General de Minería permite contratar a terceros para actividades de exploración, desarrollo, explotación y beneficio. Es necesario contar con mecanismos de coordinación entre la empresa minera y los contratistas para aspectos como control de calidad, cumplimiento de obligaciones legales, incluyendo las laborales, aplicación de códigos de conducta corporativos y políticas sobre responsabilidad social, entre otros.

Durante esta etapa muchas de las empresa contratistas son compañías constructoras que se encargan de construir los caminos, la planta procesadora y la infraestructura necesaria para que una operación minera empiece su producción. Proporcionan trabajadores expertos, equipo pesado móvil, herramientas y provisiones.

### ***Población local y organizaciones de la sociedad civil***

La etapa de desarrollo de una mina ofrece a la población local la mejor oportunidad para involucrarse. El proceso de evaluación ambiental y social y todas las consultas requeridas para determinar si el proyecto puede convertirse en una mina son momentos oportunos para que la comunidad y la compañía minera identifiquen los beneficios potenciales para las comunidades.



## 2.2 ASPECTOS LEGALES

En esta sección se identifican los principales permisos y condiciones necesarios para el desarrollo de una mina así como las leyes y regulaciones ambientales más relevantes aplicables en esta etapa.

### ¿Qué normas son aplicables al desarrollo de una mina?

Hay un gran número de normas que rigen las actividades mineras, entre las principales podemos citar:

| NORMA LEGAL  | CONTENIDO   |
|--|---|
| <b><i>Texto único de la Ley General de Minería No. 146 del 4 de junio de 1971</i></b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regula la actividad minera en el país.</li> <li>• Establece cuales son las actividades mineras y la forma de ejercerlas.</li> <li>• La ley es la norma.</li> </ul>   |
| <b><i>Decreto 207-98: Reglamento de Aplicación de la Ley Minera No. 146-71</i></b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamenta todos los artículos de la <i>Ley Minera No.146-71</i>.</li> <li>• El reglamento establece cómo se aplicará la norma (<i>Ley No.146-71</i>), da las instrucciones de cómo debe tener aplicación, regula la <i>Ley Minera</i>, pero sin ir más allá de lo que la ley le permita.</li> </ul>   |
| <b><i>Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, (No.64-00) de agosto de 2000</i></b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso sostenible.</li> </ul>   |
| <b><i>Ley No. 202-04. Ley Sectorial de Áreas Protegidas</i></b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define una garantía de la conservación y preservación de muestras representativas de los diferentes ecosistemas y del patrimonio natural y cultural de la República Dominicana. Así se asegura la permanencia y optimización de los servicios ambientales y económicos que estos ecosistemas ofrecen o pueden ofrecer a la sociedad dominica en la presente y futuras generaciones.</li> </ul> |
| <b><i>Ley No. 123-71 sobre la extracción de los componentes de protección a la corteza terrestre</i></b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece la prohibición de la extracción de los componentes de la corteza terrestre llamados arena, grava, gravilla y piedras.</li> </ul>   |

| NORMA LEGAL  | CONTENIDO   |
|--|---|
| <i>Decreto 504-02 del 2 de julio de 2002, sobre la regulación y extracción de materiales de la corteza terrestre</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece las normas ambientales para las operaciones y procedimientos de la minería no metálica y la extracción de materiales de la corteza terrestre.</li> </ul> |
| <i>Ley No. 139-13 que crea el Ministerio de Defensa</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Otorga los permisos para el uso de explosivos en el territorio nacional.</li> </ul>  |

### ¿Qué permisos son necesarios?

El Estado a través de sus distintas oficinas y organismos concede los permisos, licencias y autorizaciones necesarias para las actividades de desarrollo de una mina. Entre los más importantes podemos citar:

- Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental: aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Establece condiciones pre-existentes del área (línea base) y las medidas de prevención y control para desarrollar un proyecto minero protegiendo el ambiente.
- Licencia de uso de aguas: concedido por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI). Autoriza el uso de agua.
- Autorización de obras hidráulicas: concedido por el INDRHI. Permite la ejecución de proyectos de infraestructura hidráulica.
- Autorizaciones sanitarias para el tratamiento y descarga de aguas residuales industriales, aguas residuales domésticas y para el tratamiento de agua potable: lo otorga la Autoridad Nacional del Agua, previa opinión técnica favorable de las autoridades ambientales y de salud.
- Certificado de inexistencia de restos arqueológicos: emitido por el Museo del Hombre Dominicano, certifica que no hay restos arqueológicos que puedan ser dañados por el proyecto.
- Autorización de explosivos: otorgado por la Dirección General de Minería y el Ministerio de Defensa Nacional.
- Almacenamiento y transporte de hidrocarburos: dado por la Dirección General de Hidrocarburos.
- Manejo de sustancias radiactivas: aprobado por la Comisión Nacional de Energía (CNE); autoriza el uso de aparatos o fuentes de radiación.

## 2.3 IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

*Los impactos se definen como los efectos que la acción de las personas o de la naturaleza causan en el medio ambiente natural y social. Pueden ser positivos o negativos. Esta sección identifica los posibles impactos ambientales y sociales durante el desarrollo de la mina. Incluye tipos de monitoreo y medidas de mitigación.*

### ¿Cuáles son los impactos ambientales potenciales?

El desarrollo de cada mina es único y afectará al medio ambiente de diferente manera. Los especialistas reducen estos impactos mediante el uso de tecnologías modernas, una buena planificación y un riguroso monitoreo de los impactos.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) evalúa cómo la mina afectará al ambiente durante las operaciones mineras y el cierre de la mina, y determinará las acciones a tomar para evitar y atenuar estos impactos.





El siguiente cuadro muestra los impactos ambientales que pueden ocurrir durante la etapa del desarrollo de una mina.

**Impactos ambientales potenciales en la etapa de desarrollo:**

| TIPO  | ACTIVIDAD   IMPACTOS   | MITIGACIÓN   |
|---|--|--|
| <b>Uso de tierras</b>                             | <p>Construcción de caminos de acceso y líneas de transmisión eléctrica.</p> <p>Acceso no controlado al sitio de la mina. Edificación de construcciones: talleres, planta procesadora y campamento permanente, etc.</p> <p>Muestreo a granel y programas de perforación extensiva.</p> <p>Almacenamiento de combustible y químicos.</p> | <p>Asegurar que en los acuerdos para el uso de tierras se incluyan todos los impactos potenciales, para garantizar que los beneficios (dinero recibido por el alquiler) sean mayores que los potenciales impactos negativos.</p> |
| <b>Calidad del aire</b>                           | <p>Polvo generado por el tránsito de vehículos y las actividades mineras.</p>  | <p>Riegos para reducir la emisión de polvo.</p> <p>Plantar árboles como barreras vivas.</p>  |
| <b>Cantidad del agua</b>                          | <p>Impactos en la cantidad de agua subterránea y superficial.</p>  | <p>Identificación de fuentes de agua alternativas. Inversión en infraestructura para el manejo del agua.</p>   |
| <b>Calidad del agua</b>                           | <p>Químicos en descarga de agua, lodo o tierra entrando a fuentes de agua y erosión.</p>   | <p>Tratamiento de aguas, controlar el drenaje.</p> <p>Asegurar que se cumpla con los límites máximos permisibles para efluentes.</p>   |
| <b>Flora y fauna</b>                              | <p>Patrones migratorios afectados por la presencia de humanos y ruido de explosiones.</p>  | <p>Usar el trabajo ambiental de línea de base para comprender el comportamiento de la vida silvestre en el área. Instruir a los empleados y contratistas para entender sus responsabilidades con la vida silvestre.</p>          |
| <b>Patrimonio cultural y restos arqueológicos</b> | <p>Afectación de sitios arqueológicos y patrimonio cultural.</p>   | <p>Identificación de zonas de interés cultural y arqueológico. Buscar zonas alternativas para evitar afectación. Programas de rescate de sitios arqueológicos y patrimonio cultural.</p>   |



### ¿Qué estudios ambientales se requieren?

La evaluación de impacto ambiental requiere realizar estudios de línea de base. Estos estudios incluyen el desarrollo de una descripción detallada de aspectos ambientales y sociales de la zona en la que se ejecutará el proyecto. Los ejemplos de estudios que pueden ser realizados incluyen:

- Arqueológicos
- Socioeconómico
- Uso de tierras
- Calidad del aire
- Calidad del agua
- Hidrología de agua superficial y subterránea.
- Hidrogeología
- Vegetación
- Ruido
- Vida silvestre
- Suelos
- Drenaje ácido
- Conocimiento tradicional

### ¿Qué monitoreo ambiental es requerido?

El propósito del monitoreo es medir y evaluar los impactos ambientales en comparación con las condiciones previas al inicio de las actividades mineras, determinadas por medio de los estudios de línea de base. También tiene el objetivo de informar oportunamente a la autoridad sobre el desempeño ambiental de la compañía minera, en cumplimiento de las leyes vigentes. El monitoreo ambiental permite advertir acerca de los impactos negativos para que se puedan tomar medidas correctivas rápidamente.

### *Durante el desarrollo de una mina, las autoridades y las compañías mineras monitorean:*

- Agua residual, efluentes
- Calidad del aire
- Calidad del agua
- Biodiversidad (flora y fauna)

### ¿Cuáles son los impactos sociales potenciales?

El desarrollo de una mina puede traer oportunidades de empleo y negocios a la población local, así como también crear conflictos y cambios no deseados en las comunidades.



*Impactos sociales potenciales en la etapa de desarrollo de minas:*

| TIPO  | IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS  | ACCIÓN DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN  |
|---|---|---|
| <p><b>Uso de tierras</b><br/>En esta etapa generalmente se adquieren los terrenos para toda la infraestructura del proyecto. Pueden implementarse procesos de reasentamiento.</p> | <p>La población afectada recibe ingresos por la venta de tierras. Además, las familias reasentadas obtienen compensaciones que deberían asegurar un futuro mejor. Sin embargo, los usuarios pueden perder acceso a actividades agrícolas u otras actividades económicas hasta el cierre de la mina o aún después, si la rehabilitación no devuelve adecuadamente la productividad a las tierras. Asimismo, un tratamiento inadecuado del proceso de reasentamiento puede generar impactos negativos significativos para las familias afectadas.</p> | <p>Asegurar que los acuerdos para el uso de tierras consideren todos los potenciales impactos a largo plazo. Establecer que todos los impactos asociados con potenciales reasentamientos sean identificados y que se desarrollen medidas para su adecuado manejo, con la participación de la población afectada, la compañía y el Estado.</p>   |
| <p><b>Compras locales</b><br/>Durante la etapa de desarrollo las oportunidades de contratar servicios y comprar bienes localmente crecen significativamente.</p>                  | <p>Algunas poblaciones locales obtienen beneficios brindando algún tipo de servicio. Sin embargo, hay que cuidar que no se perciba favoritismo del proyecto hacia algunos miembros o grupos de la población en particular. Se puede generar un incremento en los precios de los bienes y servicios por una mayor demanda.</p>   | <p>Marcar que la compañía defina claramente qué tipo de bienes y servicios serán requeridos, para evitar malos entendidos con la población. Adicionalmente, asegurar que la compañía establezca procedimientos claros y transparentes para adquirir o contratar esos bienes y servicios. Con el avance del proyecto, la compañía puede también implementar medidas para ayudar a las empresas locales a ser más competitivas.</p> |

| TIPO  | IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS   | ACCIÓN DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN   |
|---|--|--|
| <p><b>Empleo</b><br/>Aumentan las oportunidades de contratar trabajadores locales. A pesar de que la construcción puede durar solo un año o dos se requieren más trabajadores que en la etapa de exploración.</p> | <p>Parte de la población local tendrá oportunidad de recibir ingresos adicionales. Sin embargo, el empleo a veces solo beneficia a un pequeño grupo de la población y crea tensión dentro y entre las familias. Además, el sobre empleo local durante la etapa de desarrollo tiene impactos negativos debido a la migración masiva y al abandono de las actividades tradicionales por empleos de corta duración en la construcción de la mina.</p> | <p>Asegurar que la compañía implemente procedimientos de contratación claros y transparentes, y haga esfuerzos para contratar un mayor número de trabajadores a través de sistemas de rotación. Es importante que la compañía establezca requerimientos claros y estandarizados para sus contratistas. Además, las compañías pueden implementar programas de capacitación para ayudar a los trabajadores locales a conseguir mejores puestos de trabajo.</p> |
| <p><b>Conducta de los trabajadores</b><br/>La llegada de gente ajena a la zona y el incremento de los ingresos de la población local, crea cambios en las costumbres locales.</p>                                 | <p>Aunque las actividades de desarrollo ofrecen la oportunidad de que la población local conozca nuevas ideas, tecnologías y estándares de trabajo, también pueden traer problemas sociales.</p>   | <p>Establecer que la compañía conozca los riesgos ligados a una mala conducta de sus trabajadores e implemente controles adecuados, incluyendo un código de conducta para los trabajadores y las correspondientes sanciones por su incumplimiento.</p>   |
| <p><b>Inversión social</b><br/>A menudo las empresas apoyan proyectos o iniciativas locales de desarrollo. Este apoyo se consolida cuando las actividades mineras progresan.</p>                                  | <p>La inversión social significa para la población local oportunidades para su desarrollo que normalmente no estarían a su alcance sin apoyo externo. Sin embargo, es importante asegurar que este apoyo cree beneficios colectivos y no fricciones entre grupos locales debido a percepciones de favoritismo hacia individuos o grupos particulares.</p>  | <p>Asegurar que las decisiones respecto a potenciales inversiones sociales sean tomadas con la participación de todos los grupos de interés, siguiendo un adecuado proceso para evaluar y priorizar alternativas sostenibles.</p>  |

| TIPO   | IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS  | ACCIÓN DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN  |
|--|---|---|
| <p><b>Comunicación y consulta</b><br/>La información respecto a las actividades de desarrollo de la mina proviene de individuos y grupos diferentes.</p> | <p>El libre flujo de información veraz respecto a las actividades de desarrollo de la mina y los impactos relacionados, ayudan a maximizar beneficios y a minimizar impactos negativos. Por el contrario, la falta de información puede crear confusión o favorecer a grupos reducidos a expensas de otros.</p> | <p>Instaurar canales adecuados de comunicación para que todos tengan oportunidad de acceder a la información sobre el proyecto, y que las decisiones sean tomadas con la participación de la población afectada. Igualmente, asegurar que se establezcan mecanismos para resolver conflictos potenciales entre la población y la compañía minera.</p> |



### 2.4 PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN LOCAL Y LAS ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL

¿Cómo pueden participar la población local y las organizaciones de la sociedad civil durante la etapa de desarrollo de las minas?

Durante el desarrollo de una mina, la participación y el aporte de la comunidad son cruciales. Este es el momento, antes de que un proyecto empiece a operar, para que las comunidades manifiesten sus preocupaciones y pongan sus expectativas sobre la mesa y digan lo que piensan. En otras palabras, es cuando las comunidades pueden lograr un buen entendimiento del proyecto, asegurarse que la compañía minera comprende la visión de la población local con respecto a los impactos potenciales y plantear temas de interés comunitario.

Los procesos de participación están diseñados para incorporar los aportes de la población local y promover el intercambio de información. En esta etapa, la participación de la población se da principalmente a través de reuniones, conversatorios, talleres participativos y las audiencias públicas.

Mediante los talleres participativos se brinda información sobre las actividades que se realizarán durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), los alcances del proyecto y el marco normativo aplicable, entre otros aspectos. Además se continúa con el diálogo iniciado con la población durante la etapa de exploración para conocer sus percepciones, preocupaciones e intereses. La información levantada será registrada para ser considerada en la formulación del proyecto y la toma de decisiones de la autoridad. Estos talleres deben realizarse con la participación de la autoridad local y la regional, antes y durante la elaboración del EIA.

Además de los talleres participativos, la Ley de Minería requiere que la empresa minera realice al menos una actividad de participación adicional, antes y durante la elaboración del EIA. Estos mecanismos se encuentran contemplados en las normas que regulan el proceso de participación en el subsector minero. Las actividades de participación pueden incluir:

- Mesas de diálogo
- Encuestas, entrevistas o grupos focales
- Instaurar una oficina de información permanente
- Distribución de materiales informativos
- Visitas guiadas al área o a las instalaciones del proyecto
- Monitoreo y vigilancia ambiental
- Interacción con la población a través de facilitadores

El documento que detalla los mecanismos de participación que serán implementados durante la evaluación del EIA y la ejecución del proyecto, es el plan de participación que la empresa debe presentar junto con la solicitud de aprobación del EIA.

Para permitir una mayor difusión del EIA a la comunidad y a las autoridades locales y regionales, la empresa entregará copias y resúmenes ejecutivos del estudio. Asimismo, el Ministerio de Energía y Minas publicará en su página web el resumen ejecutivo del EIA. Posteriormente y por cuenta de la empresa, se difundirán avisos en la radio local, en los diarios y mediante carteles para dar a conocer los mecanismos de participación aprobados por la autoridad y los lugares donde se puede revisar el EIA y los resúmenes ejecutivos. Todas las personas están facultadas a presentar sus observaciones o comentarios ante la autoridad a partir de la publicación de estos avisos y hasta treinta días después de la audiencia pública.

Otro mecanismo importante de participación es precisamente la audiencia pública, en ella se expone a la población el contenido de EIA y los alcances de un proyecto. Los participantes o interesados pueden hacer observaciones, propuestas o sugerencias durante la audiencia o dentro de los treinta días posteriores.

Para la evaluación del EIA, la autoridad toma en cuenta las observaciones que la población haya hecho durante el proceso de participación. El informe final que sustenta la decisión de la autoridad debe incluir todas las observaciones recogidas o explicar las razones por las cuales no se ha tomado en cuenta alguna observación.

Para aprovechar al máximo las oportunidades de participación, las comunidades pueden prepararse por anticipado, haciendo lo siguiente:

- Identificar los impactos potenciales que deben ser considerados en el desarrollo del proyecto
- Realizar un inventario de habilidades de los pobladores interesados en trabajar en la mina
- Realizar un inventario de sus recursos
- Identificar las oportunidades de negocio y capacidad de la comunidad
- Iniciar capacitaciones
- Identificar las necesidades de servicios y mano de obra del proyecto
- Establecer canales y procedimientos de comunicación para consultas
- Entablar diálogo con las autoridades competentes

Adicionalmente, elaborar y tener listos planes de desarrollo y mejoramiento de la infraestructura de la comunidad será valioso para la comunidad a lo largo del proceso de desarrollo de la mina.



## 2.5 EMPLEO LOCAL Y OPORTUNIDADES ECONÓMICAS

### ¿Cuáles son las oportunidades de empleo durante el desarrollo de una mina?

Las comunidades pueden experimentar aumentos significativos en el empleo durante el desarrollo de una mina. Una amplia variedad de trabajos están disponibles durante esta etapa, desde puestos no cualificados hasta profesionales. La compañía minera y sus contratistas son los principales empleadores.

Las empresas mineras reconocen la importancia y beneficios de contratar a la población local.

Durante el desarrollo de una mina, las oportunidades de empleo son usualmente el beneficio más significativo para la población local. A medida que la mina empieza a desarrollarse, antes de iniciar la explotación, el porcentaje de trabajadores locales contratados se incrementa significativamente e igualmente desciende al finalizar la etapa de desarrollo. A continuación una lista de los trabajos más usuales durante la etapa de desarrollo minero:

- Perforadores
- Mineros
- Expertos en explosivos
- Mecánicos para equipo pesado
- Soldadores
- Carpinteros
- Expertos ambientales
- Geólogos
- Ingenieros
- Supervisores
- Expertos en seguridad y personal de seguridad
- Contadores
- Asistentes técnicos
- Administradores
- Asistentes administrativos

### ¿Qué oportunidades económicas existen?

Durante el desarrollo de una mina las poblaciones locales pueden conocer las oportunidades económicas que esta actividad proporciona. Los principales beneficios vienen del aumento de empleos y oportunidades de negocios principalmente relacionados a la construcción de la mina.

- Gerentes y ejecutivos
- Laboratoristas
- Especialistas en recursos humanos
- Relacionistas públicos
- Abogados
- Especialistas sociales
- Choferes de camión

***Las comunidades deben prepararse para participar y hacerse estas importantes preguntas:***

- ¿Qué negocios están disponibles actualmente?
- ¿Qué negocios se necesitan?
- ¿Cuáles son las capacidades de la comunidad?
- ¿Hay socios disponibles para negocios conjuntos?
- ¿Qué habilidades se necesitan?

Mientras busca las respuestas a estas preguntas, la comunidad también debería comunicarse con la compañía minera para asegurarse de tomar las decisiones correctas y requeridas. La comunidad puede celebrar acuerdos con la compañía minera para potenciar las oportunidades de negocios.

***La siguiente lista identifica algunas de las oportunidades de negocios disponibles para la población local:***

- Servicios de alimentación y limpieza
- Servicios de construcción
- Servicios de reciclaje
- Provisión de bienes
- Mantenimiento de carreteras
- Transporte

## 2.6 EXPERIENCIAS COMUNITARIAS



### **BARRICK PUEBLO VIEJO**

En Agosto de 2012 Barrick Pueblo Viejo (BPV) da formal inicio a la explotación de oro en la mina de Pueblo Viejo. Si bien el impacto de estas actividades se dejó sentir tímidamente hacia finales de 2012, es a partir de 2013 cuando el impacto de la producción minera, por parte de esta empresa, se observa en el desempeño de las actividades productivas, el sector fiscal y el sector externo. Los indicadores preliminares de la economía a 2013, evidencian la importancia que las actividades de BPV y del sector minero como un todo tendrán en los próximos años en la economía dominicana.

Las operaciones de Barrick Pueblo Viejo impulsaron el crecimiento del sector minero en 2013, impactando positivamente sobre el resto de la economía. Al comparar las tasas de crecimiento del sector minero en los últimos tres años se observa claramente cómo el inicio de las operaciones de la empresa provocaron un crecimiento promedio del sector del 151% durante 2013, el doble del crecimiento del sector en 2011 y casi cuatro veces al de 2012.

Durante el primer año de inversión, BPV finalizó con 474 empleados y fue incrementado muy rápidamente hasta superar los 2,000 empleados, en su mayoría obreros de zonas aledañas al proyecto. Esta sola empresa pasó a representar en 2009 el 6.7% del empleo formal del sector minero en general, alcanzando en 2012 un 16%. Lo más importante de estos empleos es la calidad de los mismos. Más del 90% de estos empleados pagan impuesto sobre la renta y en su totalidad cotizan en el sistema de seguridad social. Adicionalmente, la mayor parte de los empleados actuales lleva con la empresa desde sus inicios, es decir, que la tasa de rotación no es elevada.

Desde el inicio de las operaciones de BPV se comenzó a desarrollar un enfoque hacia la implementación de planes de desarrollo sostenible a largo plazo con el objetivo de impactar positivamente en las comunidades que circundan este proyecto minero. Se han hecho alianzas con múltiples sectores de los gobiernos municipales y la sociedad civil que circundan la mina (Fantino, Cotuí y Maimón) para apoyar la preparación y puesta en práctica de planes de desarrollo sostenible.

El apoyo de BPV a esos tres municipios en 2008 y 2009 ha ayudado a crear Consejos Municipales Económicos y Sociales que dan a la sociedad civil un rol clave en la creación de planes de desarrollo y supervisión de su implementación. Fueron de los primeros municipios en todo el país en formar Unidades Municipales de Gestión Ambiental, para supervisar la preservación de los recursos naturales y sostenibilidad ambiental. Además fueron de los primeros en aprobar un presupuesto participativo y de los pocos en crear Comités de Auditoría Social.

Una de las acciones puntuales que ha desarrollado BPV ha sido remediar la contaminación ambiental dejada por Rosario Dominicana. Para esto se destinaron alrededor de 375 millones de dólares. En mayo de 2008 BPV contrató dos empresas especialistas en soluciones de medio ambiente para limpiar y eliminar correctamente los residuos antiguos antes de comenzar la construcción de las nuevas instalaciones. La limpieza fue completada de acuerdo a lo acordado con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales tomando en cuenta las regulaciones internacionales de tratamiento de desechos residuales.

Para ejercer una minería responsable, BPV procesa los minerales mediante tecnología de oxidación a presión. Este tipo de proceso evita la contaminación del medio y protege la flora y la fauna. Para esto la empresa ha invertido más de 650 millones de dólares en la adquisición de tecnología punta para que la extracción de los minerales sea lo más amigable al medio ambiente.

En el ámbito educativo la minera ha desarrollado aportes importantes, logrando capacitar en diferentes áreas de la enseñanza a cientos de maestros de 30 escuelas de la Provincia Sánchez Ramírez. También ha desarrollado programas de reforzamiento escolar en conjunto con la ONG Comité Parroquial de Desarrollo San Agustín, mejorando así la calidad de la educación en varias comunidades. Diariamente apoya a más de 300 estudiantes escolares de educación básica y cerca de 200 estudiantes universitarios, facilitándoles transporte gratuito.

En el área de salud han impulsado redes municipales de salud, en conjunto con los ministerios de salud y trabajo, en las que participan unos 300 jóvenes de la provincia en labores de prevención y educación sobre enfermedades como el cólera, el dengue y el virus AH1N1. Estos jóvenes, que no tenían empleo, han sido capacitados y preparados para servir a la comunidad.

El departamento de Responsabilidad Social Corporativa de BPV da especial atención al apoyo de actividades deportivas, por tal razón han invertido cuantiosos recursos en reparaciones de instalaciones deportivas y auspiciado torneos y competencias en diferentes comunidades de la Provincia Sánchez Ramírez y otros puntos del país.



# 3

## OPERACIÓN MINERA

- Visión general
- Aspectos legales
- Impacto ambiental y social: participación de la población local
- Empleo local y oportunidades económicas
- Experiencias comunitarias: Corporación Minera Dominicana (CORMIDOM)





## 3.1 VISIÓN GENERAL

*Esta sección explica la etapa de operación minera y presenta cuáles son sus principales actividades y participantes.*

### ¿Qué es la operación minera?

La operación minera es la tercera etapa del ciclo minero y consiste en la operación de un yacimiento mineral que puede ser metálico o no-metálico. Se dice que una mina está en operaciones cuando se está excavando tierra y/o roca del suelo procesado y se obtiene un producto para comercializar.

Las operaciones mineras son subterráneas o a cielo abierto. Las subterráneas se dan cuando el yacimiento mineral está a mucha profundidad y las de cielo abierto, cuando el yacimiento queda cerca de la superficie, es muy grande o está diseminado.

La operación minera tiene cuatro áreas de trabajo principales que son: área de excavación o extracción, área de planta de procesamiento, área para almacenar material de descarte y área para servicios de apoyo.

**Áreas de excavación o extracción:** se conocen como bancos o frentes de explotación o de minado y son los lugares de los que se sacan la tierra y las rocas que contienen el mineral. Las actividades fundamentales de los frentes de explotación son: perforación y explosivos para romper la roca, carguío y transporte del material a la planta procesadora.

**Planta procesadora:** el mineral extraído se lleva a la planta procesadora para concentrar su pureza y darle valor comercial. En el caso de los metales, se les somete a un tratamiento metalúrgico llamado concentración, mediante el cual se separa la roca que contiene el mineral con valor comercial (mena) de la roca sin valor (roca residual). En el caso de los no-metales, se les somete a procesos físicos y/o químicos para obtener el producto final deseado. El procesamiento del mineral se realiza en varias etapas como son trituración, molienda, concentración, lavado, etc., y utilizan diferentes procesos dependiendo del mineral que se esté procesando. Las plantas de procesamiento se encuentran generalmente cerca de la mina de la que se extrae el mineral.

**Áreas para almacenar materiales de descarte:** durante la operación de minado y procesamiento se generan materiales de descarte o estériles (sin valor comercial) que se depositan en lugares distintos según su origen. Los suelos orgánicos se almacenan en áreas determinadas para su futuro uso en la etapa de reclamación o cierre. Los estériles de minado se colocan en escombreras

debidamente diseñadas y concebidas para ello durante el diseño de la mina. Los residuos de la planta procesadora se ponen en las presas de colas.

**Áreas para servicios de apoyo:** oficinas, talleres, laboratorios, almacenes, campamentos y demás infraestructuras necesarias para que se lleve a cabo la operación minera constituyen los servicios de apoyo. Estas áreas normalmente están dentro o muy cerca de la mina.

El concentrado de mineral obtenido en la etapa de operación normalmente contiene varios minerales de valor y puede ser comercializado como tal. Sin embargo, para que estos minerales puedan ser utilizados por las distintas industrias, deben ser procesados nuevamente en las plantas de fundición que normalmente operan como unidades industriales independientes de las minas. Allí se separan los distintos metales contenidos en los concentrados de minerales que producen las minas. Posteriormente se lleva a cabo la refinación, donde los metales alcanzan una pureza aún más elevada. Estos pasos son necesarios para obtener metales aislados y con un alto grado de pureza (hierro, aluminio, níquel, cobre, zinc, plata, oro, etc.) que es el producto requerido por las distintas industrias.

Durante una operación minera hay que determinar los porcentajes de extracción y procesamiento que asegurarán que todos los costos de la operación serán cubiertos con las ventas del producto final. Estos porcentajes se evalúan durante los estudios de factibilidad antes de que la mina empiece a operar, y son calculados para lograr el más alto nivel de eficiencia, tomando en cuenta la inversión inicial de capital, los costos de operación, el tamaño del yacimiento, los precios de los metales y el tiempo de vida de la mina. Producir demasiado y muy rápido podría aumentar los costos; producir muy poco y muy lento podría reducir las ventas y afectar la economía de la mina. Por tanto, la mina y el proceso deben ser diseñados y construidos para lograr el balance correcto.



### **Tiempos**

Usualmente, la etapa de producción es la que tiene mayor duración. La vida operativa de una mina puede ser tan corta como algunos años o tan larga como varias décadas, dependiendo fundamentalmente del tamaño del yacimiento, la concentración del mineral y los precios de los minerales en los mercados internacionales.

Dentro de un yacimiento mineral la concentración de los minerales de valor es variable. Dicha concentración se conoce como *“Ley del mineral”*. Dentro de este concepto está la *“Ley de corte”* que es la concentración del mineral que permite que todos los costos de su extracción y procesamiento sean cubiertos con su venta. Y puesto que los ingresos por venta dependen de los precios internacionales de los minerales, la Ley de corte puede variar (tanto subir como bajar) a lo largo de la operación de una mina.

Generalmente, ante precios más altos de los metales, se podrá extraer el mineral de una roca de menor ley (menor concentración de mineral en la roca). Sin embargo, cuando el precio del metal es bajo solo se puede utilizar roca de mayor ley (mayor concentración de mineral en la roca). De esta forma, las reservas de un yacimiento pueden ampliarse o reducirse según varíen los precios y costos.

Durante el tiempo total de operación, los ingresos totales deben cubrir los costos de las etapas de exploración y desarrollo (construcción) de la mina, además de los costos de producción. Los principales factores que afectan el tiempo de operación de una mina son:

### ***Precio internacional de los metales (demanda, competencia y precios para el producto en el mercado mundial):***

- Ley de corte
- Costos y producción
- Tamaño y forma del yacimiento
- Métodos de extracción
- Profundidad del yacimiento en el caso de operaciones subterráneas
- Ubicación de la mina

### **Costos**

La minería emplea mano de obra, capital, energía y otros insumos. Durante las operaciones mineras, la mano de obra es usualmente lo más costoso. La electricidad, combustible y otros bienes (equipos pesados, de perforación, repuestos, etc.) son el siguiente gran costo.

La ubicación de una mina tiene un gran impacto tanto en los costos de construcción como en los costos de operación. Si la mina está ubicada en una zona remota, será necesario construir un camino para llevar provisiones y sacar el mineral concentrado, y posiblemente habrá que instalar una planta eléctrica para generar electricidad o hacer las instalaciones correspondientes para llevar la electricidad hasta el sitio. Otro costo importante para la mayoría de minas es el transporte para trasladar a los trabajadores hacia y desde la mina.

### ¿Cuáles son sus actividades?

Las actividades principales de la operación minera son: contratación, capacitación, puesta en marcha, producción y expansión de la mina.

#### **Contratación**

Cuando una mina empieza a operar necesita contratar trabajadores permanentes y contratistas. Algunas compañías tienen acuerdos para trabajar directamente con la población local en la búsqueda y contratación de personal del lugar. Usualmente las compañías prefieren contratar personal local, ya que los candidatos locales tienen la ventaja de estar cerca de la mina y conocer el terreno, la geografía y el clima. Además contribuyen a dinamizar la economía de las comunidades cercanas a la mina.

#### **Capacitación**

Todos los trabajadores nuevos deben recibir capacitación antes de empezar el trabajo. Este entrenamiento ayuda a los empleados a conocer la operación y, más importante aún, los ayuda a que desempeñen su trabajo bajo las medidas de seguridad necesarias. El entrenamiento se realiza de diversas formas: en la misma compañía o las compañías se asocian con la población local, autoridades y otras organizaciones para proveer capacitación en las comunidades. Otras veces, se podrán asociar con institutos y universidades para dar entrenamiento técnico o programas de becas.

#### **Puesta en marcha**

La puesta en marcha es la prueba que se realiza antes del inicio de la producción para evaluar si todas las instalaciones, los procesos y los equipos están funcionando adecuadamente y conforme a su diseño. Todos los equipos de minería y procesamiento deben ser puestos en funcionamiento y probados antes de empezar la producción.

## ***Producción***

Durante la producción se extraen rocas con minerales y luego se procesan. La producción de minerales es costosa, por ello y para ser eficientes, se trata de extraer la mayor cantidad de mineral generando la menor cantidad de desecho posible.

Cuando empieza una operación, primero se debe retirar una gran cantidad de material estéril para llegar al mineral. Esto se conoce como “descapote” en las minas a cielo abierto y “desarrollo de pre-producción” en las minas subterráneas. Esta etapa puede durar desde unos días hasta uno o más años dependiendo de la cantidad de material estéril que haya y qué tan rápido se puede retirar. En operaciones a cielo abierto, el material orgánico superficial (capa vegetal) se acumula para ser reutilizado en la etapa de cierre. El material estéril se deposita en escombreras y en ocasiones se utiliza por la mina y por las comunidades para obras civiles y de relleno.

Se dice que la mina está en “producción” cuando se extrae mineral que se procesa y se obtiene un producto que se puede comercializar. Durante esta etapa se continúa descapotando para descubrir más mineral; el desarrollo y descapote van de la mano con la producción y son cruciales para mantenerla.

Cuando las condiciones del mercado son favorables, se puede vender más producto del planeado y/o hacerlo a un precio más alto de lo esperado. Cuando esto ocurre, la compañía minera trata de aumentar su producción para aprovechar las condiciones del mercado. Algunas veces la operación minera aumenta su producción por un corto período de tiempo, utilizando sus mismos equipos y trabajadores. Pero cuando la operación debe aumentar de manera permanente, la única forma de lograrlo es expandiendo la mina.

## ***Expansión de la mina***

Durante la etapa de operaciones se continúa explorando al interior de la mina para confirmar el yacimiento y saber si existen nuevas reservas adicionales que puedan extender la vida útil de la mina. Algunas minas experimentan una fase de expansión se si encuentra más mineral cerca o si un aumento en los precios del metal permite disminuir la Ley de corte incrementando así la cantidad de yacimientos atractivos. La expansión de una mina puede incluir:

- Ampliar la mina existente
- Habilitar más zonas de minado
- Comprar más equipos y contratar más personal
- Expandir la planta procesadora para procesar más mineral
- Modificar la planta procesadora para acelerar el proceso
- Realizar más trabajos de exploración para tratar de encontrar más reservas

## ¿Quiénes son sus principales participantes?

### **Compañías mineras operadoras**

Las compañías mineras tienen el papel central en la industria minera. Ellas son las encargadas de buscar el financiamiento, planear, desarrollar, operar y gerenciar las minas. También venden el mineral o los concentrados. La minería genera mucho dinero, pero se requiere de una gran cantidad de dinero para operar una mina y conlleva un alto riesgo.



### **Empresas consultoras**

Las empresas consultoras aportan conocimientos especializados a las operaciones mineras. Una operación minera podría requerir asistencia en áreas tales como mecánica de roca y suelos, seguridad, ingeniería, salud ocupacional, relaciones laborales, ciencia ambiental, relaciones comunitarias, etc.

### **El Estado**

El Ministerio de Energía y Minas a través de la Dirección General de Minería (DGM), es el organismo estatal encargado de regular y fiscalizar la actividad minera. La DGM es la encargada de la aplicación de la *Ley Minera 146-71* y de llevar el catastro minero en el país, así como de la fiscalización de todas las operaciones mineras. La DGM es la institución a través de la cual se tramitan todas las solicitudes de concesiones mineras tanto de exploración, de explotación como de plantas de beneficio, aunque en el país no hay ejemplos de esta última hasta la fecha.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales es el organismo encargado de la aplicación de la Ley Ambiental 64-00 en el país y por tanto es el encargado de la emisión de la licencia



ambiental de cualquier proyecto en el territorio nacional, incluyendo las operaciones mineras. Antes de iniciar las operaciones las compañías mineras deben presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) sobre las bases de los Términos de Referencia (TdR) que le emite el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La aceptación del EIA, incluido su Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), es el requisito para obtener la licencia ambiental de operación. Una vez obtenida la licencia ambiental, la compañía debe presentar semestralmente al Ministerio los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

El Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) es el organismo oficial que regula el uso de las aguas del territorio nacional y por tanto es el encargado de otorgar el permiso del uso de aguas para los procesos mineros que se llevan a cabo durante la operación.

Tanto el Ministerio de Trabajo como el de Salud Pública y el de Hacienda, tienen su participación en cada una de sus áreas específicas al igual que lo hacen para los proyectos de cualquier industria en todo el territorio nacional.

Los gobiernos municipales son los organismos oficiales a través de los cuales las comunidades reciben el 5% de los beneficios de las minas según lo establece la Ley Ambiental No. 64-00, y son los encargados de la planificación y el uso racional, transparente y correcto de acuerdo a las necesidades de la comunidad.

### ***Proveedores de equipos y fabricantes***

Los proveedores de equipos tienen conocimientos y experiencia en la maquinaria que proveen. Durante las operaciones, ellos ayudarán a ensamblar y poner en marcha los equipos, entrenar al personal, informar acerca de mantenimiento preventivo y dar soporte técnico permanente. En una mina grande, puede ser necesario instalar talleres específicos para asegurarse que la maquinaria está siendo mantenida apropiadamente.

### ***Contratistas y proveedores de servicios***

Los contratistas mineros son personas o empresas que dan servicios integrales y especializados a la compañía titular de la actividad minera. Los contratos de los titulares mineros con contratistas deben estar registrados por la DGM. Los contratos contarán con mecanismos de coordinación entre la empresa y los contratistas para aspectos como control de calidad, cumplimiento de obligaciones legales, incluyendo las laborales y las ambientales, la aplicación de códigos de conducta corporativos y políticas sobre responsabilidad social, entre otros. En todo caso, la empresa minera es la única responsable frente al Estado del cumplimiento de todas las normas.

Adicionalmente están los proveedores de servicios para trabajos temporales, complementarios o especializados tales como transporte de personal, alimentación, mantenimiento de instalaciones de oficina, etc.



### ***Instituciones financieras***

Debido a los altos costos y el alto riesgo envuelto en la actividad minera, es práctica común que las empresas requieran del sistema financiero para poder operar y distribuir el riesgo. De esta forma se involucran la banca local e internacional, compañías de inversionistas, organismos multilaterales, y corredores de bolsa de valores, entre otros, que se enfocan en las necesidades financieras de las compañías mineras. Estas instituciones participan otorgando préstamos, manejando efectivo e inversión en participación, realizando compra y venta de acciones, coordinando fusiones y adquisiciones, etc.

### ***Asociaciones de la industria***

Muchas de las compañías mineras forman parte de asociaciones gremiales con el objetivo de abordar temas de interés grupal y tener una posición común frente al gobierno y a la ciudadanía. En nuestro país, la Cámara Minera Petrolera de la República Dominicana es la asociación que agrupa a las empresas relacionadas con la actividad minera y petrolera. Adicionalmente están las asociaciones generales como la Asociación de Industrias y otras.

### *Cientes*

Los clientes son el último eslabón de la cadena. Son los participantes más importantes de la industria minera ya que son los que demandan y compran los productos finales. Existen clientes inmediatos y finales. Los clientes inmediatos incluyen plantas de fundiciones, refinерías, molinos y muchos tipos de fábricas e instituciones comerciales con las que negocian las compañías mineras. Ellos refinan y separan los minerales y los venden a su vez a los consumidores finales. Los clientes finales son los consumidores minoristas de todos los productos que contienen minerales, es decir, toda la población.

Los clientes son muchos y variados, dependiendo del mineral que se está extrayendo y vendiendo. Los metales base como el hierro, cobre y zinc, por ejemplo, son utilizados para una gran variedad de productos de la vida diaria. Los metales preciosos como el oro y la plata, por su parte, se utilizan en joyería y en componentes electrónicos como teléfonos celulares. El carbón es una fuente de combustible y energía. Minerales industriales como el talco, yeso, calcio, potasio, etc., se utilizan para elaborar una gran variedad de productos que incluyen fertilizantes, cemento, plásticos, productos farmacéuticos, etc.



## 3.2 ASPECTOS LEGALES

*Esta sección identifica los requisitos necesarios para la operación minera. También contiene una lista de las principales leyes aplicables, permisos y licencias, así como tributos y contribuciones que las empresas mineras pagan al Estado durante la etapa de operación.*

### ¿Cuáles son las condiciones para la operación minera?

Como se explicó en el primer módulo, para poder realizar actividades de exploración o explotación minera hay que tener una concesión minera.

Para entender qué es una concesión minera hay que señalar que la Constitución dominicana establece que todas las sustancias minerales que se encuentran en el suelo y subsuelo del territorio nacional y en el suelo y subsuelo submarino del mar territorial, son propiedad del Estado. Por tanto, es el Estado quien establece las condiciones para que estos recursos sean aprovechados por particulares y su administración se hace a través de las “concesiones mineras”, según se establece en la *Ley Minera 146-71*. La concesión minera da derecho a su titular a aprovechar el recurso natural concedido, bajo ciertas condiciones que establece la ley.

### **La concesión minera**

Para poder acceder a recursos minerales, ya sea para su exploración o su explotación, se debe contar con una concesión minera. La concesión minera es un contrato de adhesión con el Estado dominicano por medio del cual el Estado autoriza a un particular, o al propio Estado, a explorar y/o explotar los recursos minerales que se encuentran ubicados en el subsuelo del área que comprende la concesión. Esto convierte al titular de la concesión minera en propietario de los minerales que pueda extraer del subsuelo. Sin embargo, la concesión minera no otorga la propiedad del terreno superficial. El derecho de propiedad minera que otorga una concesión minera es distinto del derecho de propiedad de la tierra.

Por esta razón, el titular minero y el dueño de la tierra se ponen de acuerdo para llevar a cabo la actividad de exploración o explotación. Dichos acuerdos van desde la venta de los terrenos, arrendamiento a largo plazo, pago de regalía o cualquier otro tipo de acuerdo que sea lícito y beneficie a ambas partes. En algunas ocasiones, puesto que los minerales son propiedad del Estado, este puede ordenar la expropiación de los terrenos.

El titular de una concesión minera está obligado a trabajar e invertir para identificar yacimientos y producir minerales, así como a pagar una suma de dinero anual por hectárea por concepto de



patente minera, y a cumplir con la legislación minera y ambiental vigente, entre otras obligaciones. Si el concesionario minero no cumple alguna de estas obligaciones, el Estado puede retirarle la concesión.

### ***La concesión de planta de beneficio***

Las actividades de explotación minera generalmente van acompañadas por procesos de “concentración de minerales” que sirven para extraer la parte valiosa de los minerales y hacer más fácil su comercialización. Para realizar estos procesos es necesario instalar una planta de beneficio. Normalmente las minas incluyen la planta de beneficio dentro de sus instalaciones. Sin embargo, aunque en la República Dominicana no hay ejemplos de ello, las plantas de beneficio pueden ser instalaciones industriales independientes de las minas y de las concesiones mineras, que compran a distintas minas sus concentrados minerales y ellos los procesan.

El otorgamiento de una concesión de planta de beneficio está a cargo de la Dirección General de Minería y debe contar con una licencia ambiental emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como con permiso de utilización de aguas por parte del INDRHI. De igual forma, el proyecto debe contar con la aprobación del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, así como del Ministerio de Salud Pública.



¿Qué normas son aplicables a las operaciones mineras?

*Hay un número de normas que rigen las actividades mineras y establecen las condiciones para operar una mina. Entre las principales se pueden citar:*

| NORMA LEGAL   | CONTENIDO   |
|---|---|
| <b><i>Ley Minera No. 146-71</i></b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regula la actividad minera en el país. Establece cuáles son los derechos mineros y las actividades mineras. Marca el ámbito de los minerales a explorar y explotar, incluyendo las plantas de beneficio. Quedan exceptuados de esta ley el petróleo y demás hidrocarburos, aguas minero-medicinales, arenas y gravas que constituyen materiales de construcción y los minerales o sustancias radioactivas.</li> <li>• Lista cuáles son los procedimientos para obtención y mantenimiento de concesiones mineras.</li> <li>• Establece montos y plazos para la obtención de los derechos mineros (Concesiones de Exploración y Explotación).</li> <li>• Dicta cuáles son las obligaciones y deberes de los concesionarios mineros.</li> </ul> |
| <b><i>Decreto 207-98:<br/>Reglamento de<br/>Aplicación de la Ley<br/>Minera<br/>No.146-71</i></b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece particularidades y aclaraciones sobre conceptos presentes en la <i>Ley Minera 146-71</i> y su aplicación.</li> </ul>   |
| <b><i>Ley No.123-71 de<br/>Protección a la Corteza<br/>Terrestre</i></b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regula la actividad de extracción de agregados en el país.</li> <li>• Establece qué procedimientos son necesarios para obtener permisos provisionales y una concesión de extracción de agregados.</li> <li>• Señala montos y plazos para la obtención de los derechos mineros relacionados con la extracción de agregado.</li> </ul>   |



| <b>NORMA LEGAL</b>  | <b>CONTENIDO</b>   |
|---|--|
| <p><b><i>Ley No. 64-00. Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales</i></b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece las reglamentaciones ambientales para el desarrollo de toda índole de proyectos.</li> <li>• Regula el Estudio de Impacto Ambiental como requisito obligatorio para la obtención de la licencia ambiental.</li> <li>• Establece la evaluación de impacto ambiental y el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) como instrumentos de gestión y calidad ambiental.</li> <li>• Marca el procedimiento de obtención de los permisos y licencias ambientales.</li> <li>• Establece planes de monitoreo y procedimientos de control para garantizar la calidad ambiental de la operación, a través del PMAA.</li> <li>• Los planes de reclamación y cierre de minas deben estar incluidos en el PMAA.</li> <li>• Describe los instrumentos de gestión ambiental y la obligatoriedad de realizar monitoreo ambiental y presentación de Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) en la etapa de operación de los proyectos.</li> <li>• Establece la responsabilidad del titular del proyecto por las emisiones, vertidos y desechos al ambiente que se produzcan como resultado de sus operaciones.</li> <li>• Establece el pago del 5% de los beneficios de la operación minera al o los municipios en donde se encuentra el proyecto minero.</li> <li>• Dicta obligaciones de monitoreo para la operación, sea minera, industrial o de cualquier otro tipo.</li> </ul> |

*Además de las anteriores, también están las siguientes normativas ambientales:*

| <b>NORMA LEGAL</b>                                      | <b>CONTENIDO</b>  |
|---|---|
| <p><b><i>Normativa para minería no-metálica</i></b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contiene disposiciones y procedimientos de protección ambiental para las actividades relacionadas con la minería no-metálica y la extracción de agregados de construcción (operaciones de minería no-metálica y extracción de materiales de la corteza terrestre, respectivamente).</li> </ul> |
| <p><b><i>Normativa para minería metálica</i></b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece disposiciones y procedimientos de protección ambiental para las actividades relacionadas con la minería metálica.</li> </ul>   |

| <b>NORMA LEGAL</b>   | <b>CONTENIDO</b>  |
|--|---|
| <i>Normativa para emisiones gaseosas y calidad del aire</i>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Recoge los niveles máximos de concentración de emisiones de contaminantes en el aire, producto de cualquier actividad industrial, sea o no minera.</li> </ul>                                |
| <i>Normativa para efluentes líquidos</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Establece niveles máximos de concentración de contaminantes en las descargas de líquidos producto de cualquier actividad industrial, sea o no minera.</li> </ul>                             |
| <i>Normativa para partículas sólidas en la atmósfera</i>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Marca los niveles máximos de concentración de partículas sólidas a la atmósfera producto de cualquier actividad industrial, sea o no minera.</li> </ul>                                      |
| <i>Normativa para ruido</i>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Establece niveles máximos de producción de ruidos producto de cualquier actividad industrial, sea o no minera.</li> </ul>  |
| <i>Normativa para desechos sólidos y residuos radioactivos</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dicta los procedimientos adecuados de manejo de los desechos sólidos y radioactivos para garantizar su correcto transporte y disposición final, sea o no de una actividad minera.</li> </ul> |

### ¿Qué permisos son necesarios?

El Estado, a través de sus distintos ministerios, concede los permisos, licencias y autorizaciones necesarias para la explotación minera. Algunos permisos aplican a todo tipo de explotación, mientras que otros solo aplican si se dan determinadas condiciones en la operación minera. Algunos ejemplos son:

#### **Concesión de explotación**

La concede el Poder Ejecutivo a través del Ministerio de Energía y Minas y de la Dirección General de Minería.

#### **Permiso de inicio de actividades de explotación**

Lo concede la Dirección General de Minería.

#### **Estudio de Impacto Ambiental (EIA)**

Lo aprueba el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de acuerdo a los Términos de Referencia que este emite para la realización del EIA. Establece las condiciones pre-existentes en el sitio y las medidas de prevención y control para mitigar los impactos de modo que el proyecto se pueda realizar protegiendo el ambiente.

### ***Licencia Ambiental***

Lo concede el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales después de evaluar y aprobar el EIA y el PMAA.

### ***Permiso de uso de suelo***

Lo otorga el cabildo del municipio en el que se lleva a cabo la operación minera.

### ***Permiso de uso de aguas***

Lo da el INDRHI. Se necesita o se otorga solamente si el proyecto minero tiene una alta demanda de agua para su proceso.

### ***Permiso para uso de explosivos***

Lo concede la Dirección General de Minería y el Ministerio de Defensa.

Aparte de los anteriores hay un permiso que aunque no es de carácter legal ni oficial es de suma importancia para que una empresa minera pueda iniciar y mantener su operación. Se trata de la “*Licencia Social*”, que no es más que la aceptación del proyecto minero por parte de las comunidades cercanas a la mina. La Licencia Social la obtiene la empresa minera por medio de una política de comunicación abierta y transparente con la comunidad, así como una política participativa de los miembros de la comunidad que se da y se mantiene desde el inicio de las exploraciones en el área.

### **¿Qué impuestos pagan las empresas mineras?**

En la República Dominicana, de acuerdo con la *Ley Minera 146-71*, las empresas mineras están sujetas al pago de los siguientes impuestos:

- La patente minera anual
- La regalía sobre exportación de sustancias minerales en su estado natural o en forma de concentrados de minerales metalíferos.
- Impuesto sobre la renta anual

La patente minera es el pago anual que se hace por superficie de concesión de exploración o explotación otorgada y su monto se establece de acuerdo a la siguiente tabla establecida en la *Ley Minera 146-71, Art. 116*. La patente minera no es acreditable ni deducible.

| NÚMERO TOTAL DE HECTÁREAS CONCESIONADAS | RD\$ POR HECTÁREA MINERA DE EXPLOTACIÓN | RD\$ POR HECTÁREA MINERA DE EXPLOTACIÓN |
|---|---|---|
| <i>Hasta 1,000</i>                      | 0.10                                    | 0.20                                    |
| <i>Hasta 5,000</i>                      | 0.20                                    | 0.50                                    |
| <i>Hasta 10,000</i>                     | 0.40                                    | 0.80                                    |
| <i>Hasta 15,000</i>                     | 0.60                                    | 1.20                                    |
| <i>Hasta 20,000</i>                     | 1.00                                    | 2.00                                    |
| <i>Hasta 30,000</i>                     | 1.50                                    | ---                                     |

La regalía es el impuesto mínimo que percibirá el Estado por concepto de exportación de sustancias minerales en su estado natural o en forma de concentrados, y equivale al cinco por ciento (5%) del precio de venta. Este monto será deducible del impuesto sobre la renta a pagar anualmente.

El impuesto sobre la renta equivale al veintinueve por ciento (29%) de los beneficios netos anuales de la empresa. Está regido por el código tributario y aplica por igual para todos los tipos de empresas.

Adicionalmente, las empresas mineras están sujetas al pago del cinco por ciento (5%) de los beneficios netos anuales según lo establecido en el artículo 117, párrafo II de la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (No.64-00) que dice: “Cuando se trate de recursos naturales no renovables, el o los municipios donde esté ubicada dicha explotación, recibirán el cinco por ciento (5%) de los beneficios netos generados”.

Aparte de lo anterior el Estado puede establecer, por medio de contratos especiales, otros tipos de impuestos para distintas operaciones mineras.

### 3.3 IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

*Los impactos se definen como los efectos que la acción del hombre o de la naturaleza causan en el ambiente natural y social. Pueden ser positivos o negativos. Esta sección identifica los posibles impactos ambientales y sociales durante la etapa de operación minera e incluye ideas para monitorear y reducir los impactos negativos.*

#### **¿Cuáles son los impactos ambientales potenciales?**

Al igual que en cada una de las etapas del ciclo minero, el objetivo de los planes de mitigación ambiental y social durante las operaciones es reducir al mínimo los impactos negativos al agua, aire, suelo, flora-fauna y a las personas. Los impactos potenciales son bien conocidos y pueden ser reducidos de manera efectiva mediante el uso de la tecnología.

La tabla siguiente muestra los posibles impactos ambientales que pueden ocurrir durante la operación minera y las correspondientes medidas de mitigación.



**Impactos ambientales potenciales en la etapa de operación:**

| TIPO                     | ACTIVIDAD   IMPACTOS   | MITIGACIÓN  |
|--------------------------|--|---|
| <b>Uso de terrenos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración del terreno por actividad minera. Cambio de topografía, excavaciones, acumulaciones de estériles, etc.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Buen plan de cierre para reacondicionamiento final de modo que el terreno pueda ser reutilizable en otra actividad productiva o reforestado de manera eficiente.</li> </ul>  |
| <b>Calidad del aire</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de polvo en los caminos por el tránsito de vehículos y por la actividad minera.</li> <li>Emisión de vehículos y de plantas de generación eléctrica en el sitio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Humedecer los caminos para reducir la emisión de polvo.</li> <li>Control de velocidad máxima en los caminos para evitar emisión de polvo.</li> <li>Monitoreo constante para mejorar las medidas de mitigación.</li> <li>Filtros adecuados en vehículos y plantas de generación.</li> </ul> |
| <b>Cantidad del agua</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución en la cantidad de agua subterránea y superficial.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de fuentes alternativas de agua.</li> <li>Inversión en la infraestructura del manejo de agua.</li> <li>Creación de circuitos cerrados para el agua de procesos.</li> <li>Optimización del uso del agua en los procesos.</li> </ul>  |
| <b>Calidad del agua</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Químicos en descarga de agua, lodo o tierra entrando a fuentes de agua.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Plantas de tratamiento, control de drenaje superficial y control de velocidad máxima de drenaje superficial para evitar erosión.</li> <li>Establecer un plan de manejo de aguas.</li> <li>Monitorear las aguas para mejorar las medidas de mitigación.</li> </ul>                          |



| TIPO  | ACTIVIDAD   IMPACTOS  | MITIGACIÓN  |
|---|---|---|
| <b>Flora y fauna</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Patrones migratorios y hábitat afectados por la presencia humana, de operaciones y ruidos de explosiones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Observar el comportamiento de la fauna y modificar las operaciones según necesidades.</li> <li>Evitar ciertas actividades durante la migración en zonas identificadas como hábitat crítico.</li> <li>Establecer zonas protegidas para la fauna del sitio.</li> <li>Implementar la reclamación de frentes agotados de manera continua.</li> </ul> |
| <b>Patrimonio cultural y restos arqueológicos</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminación de la capa vegetal en las zonas de frentes mineros e instalaciones.</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer plan de descapote gradual.</li> <li>Crear el plan de reclamación y reforestación gradual a medida que se agotan los frentes de explotación.</li> <li>Establecer viveros con especies nativas para utilizarlas en planes de reforestación.</li> <li>Reforestar, compensar y mejorar la flora en los alrededores de la mina.</li> </ul> |

## ¿Qué informes y monitoreo ambiental se requieren?

El propósito del monitoreo es medir y evaluar los impactos ambientales en el sitio en comparación con las condiciones previas al inicio de la operación minera, determinadas mediante el estudio de línea de base (parte fundamental del Estudio de Impacto Ambiental (EIA)). El monitoreo también tiene por objeto informar oportunamente a las autoridades sobre el desempeño ambiental del operador minero en el cumplimiento de las leyes vigentes.

Las compañías mineras y las autoridades ambientales monitorean continuamente la operación minera. Los planes de monitoreo y la gestión ambiental de una mina se establecen en el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) que resulta del EIA, revisado y aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El plan de monitoreo identifica los puntos y la frecuencia de medición de los parámetros establecidos.

Gracias al plan de monitoreo algunos cambios pueden ser identificados de manera rápida y consecuentemente se establecen las medidas de corrección necesarias. En otros casos, toma más tiempo identificar un cambio en la tendencia o impactos. En consecuencia, una vez identificado un cambio, se toman las medidas de lugar para su mitigación presente y futura.

***El plan de monitoreo incluye como mínimo, los siguientes parámetros:***

- Agua residual, efluentes
- Calidad del aire
- Calidad del agua
- Calidad del suelo
- Biodiversidad (flora y fauna)
- Posibilidad de cierres progresivos (reclamación progresiva)

***Los informes requeridos para una operación minera incluyen:***

- Informe de avance semestral (DGM)
- Informe anual de operación (DGM)
- Informe de cumplimiento ambiental semestral (ICA) (MIMARENA)
- Estos informes contienen toda la información requerida por el Estado para el seguimiento y fiscalización minera y ambiental de la operación minera.
- El incumplimiento por parte del titular minero en presentar alguno de estos informes puede conllevar sanciones que van desde multas hasta el cierre de la operación.

***¿Cuáles son los impactos sociales potenciales?***

Una mina puede traer beneficios a las comunidades a través de empleo, negocios locales y desarrollo de la zona, pero también produce cambios no deseados en la vida de las poblaciones locales y de las personas.

La tabla siguiente identifica alguno de los potenciales impactos sociales y las posibles medidas de manejo.

## *Impactos sociales potenciales en la etapa de operación:*

| TIPO   | IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS   | ACCIÓN DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN   |
|--|--|--|
| <p><b>Uso de tierras</b><br/>La operación minera genera requerimientos de tierra. Una posible expansión conlleva requerimientos adicionales.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La población afectada recibe ingresos por la venta de tierras.</li> <li>• Las familias reasentadas tendrán la oportunidad de obtener compensaciones que deberían asegurarles un futuro mejor.</li> <li>• Los usuarios pueden perder acceso a pastos, actividades agrícolas y otras actividades económicas hasta el cierre de la mina o aún después, si la rehabilitación no cumple su objetivo de devolver la productividad a las tierras.</li> <li>• Un manejo inadecuado del reasentamiento puede generar impactos negativos significativos para las familias afectadas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que los acuerdos para el uso de tierras consideren todos los potenciales impactos a largo plazo.</li> <li>• Establece que todos los impactos asociados con potenciales reasentamientos sean identificados y que se desarrollen medidas de manejo y compensación, con la participación de la población afectada, la compañía y el Estado.</li> </ul>  |
| <p><b>Compras locales</b><br/>Durante la etapa de operaciones, la demanda de productos y servicios locales es más estable.</p>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunas poblaciones locales logran beneficios brindando algún tipo de servicio.</li> <li>• Se debe tener cuidado de que no se perciba favoritismo del proyecto hacia algunos miembros o grupos de la población en particular.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que la compañía defina claramente qué tipo de bienes y servicios serán requeridos, y otras especificaciones que eviten malos entendidos con la población.</li> <li>• Marcar que la compañía establezca procedimientos claros y transparentes para adquirir o contratar esos bienes y servicios.</li> <li>• La compañía puede además implementar medidas para ayudar a las empresas y negocios locales a ser más competitivos.</li> </ul> |

| TIPO  | IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS  | ACCIÓN DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN  |
|---|---|---|
| <p><b>Empleo</b><br/>En esta etapa hay una menor cantidad de puestos de trabajo locales que en la etapa de desarrollo, pero estos puestos tienden a ser permanentes.</p>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte de la población local tendrá oportunidad de recibir ingresos adicionales.</li> <li>• Sin embargo, el empleo a veces solo beneficia a un pequeño grupo de la población y esto puede crear tensión en la comunidad y dentro y entre las familias.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que la compañía implemente procedimientos de contratación claros y transparentes.</li> <li>• Para los empleos no calificados se puede mantener un sistema de rotación que aumente las oportunidades de trabajo de la población local.</li> <li>• Además, las compañías pueden implementar programas de capacitación para ayudar a los trabajadores locales a conseguir mejores puestos de trabajo.</li> </ul> |
| <p><b>Conducta de los trabajadores</b><br/>La llegada de personas ajenas a la comunidad y el incremento de los ingresos de la población local pueden crear cambios en las costumbres locales.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aunque las actividades de operación crean la oportunidad de que la población local conozca nuevas ideas, tecnologías y estándares de trabajo, también pueden traer problemas sociales.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que la compañía conozca los riesgos ligados a una mala conducta de sus trabajadores e implemente controles adecuados, incluyendo un código de conducta para los trabajadores y sanciones por su incumplimiento.</li> <li>• Pero sobre todo la compañía debe asegurar un adiestramiento y políticas de conducta ética de sus trabajadores.</li> </ul>  |

| TIPO   | IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS   | ACCIÓN DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN  |
|--|--|---|
| <p><b><i>Inversión social</i></b><br/>A menudo las empresas apoyan proyectos o iniciativas locales de desarrollo. Este apoyo se consolida cuando la operación minera progresa.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La inversión social significa para la población local oportunidades de desarrollo que normalmente no estarían a su alcance sin apoyo externo.</li> <li>• Sin embargo, es importante asegurar que este apoyo cree beneficios colectivos y no fricciones entre grupos locales debido a percepciones de favoritismo hacia individuos o grupos particulares.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que las decisiones respecto a potenciales inversiones sociales sean tomadas con la participación de todos los grupos de interés, evaluando y priorizando alternativas.</li> <li>• Buscar que las inversiones sociales implementadas por la compañía sean sostenibles y funcionen independientemente de la presencia de la mina.</li> </ul>  |
| <p><b><i>Comunicación y consulta</i></b><br/>La información con respecto a las actividades de la operación proviene de individuos y grupos diferentes.</p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El libre flujo de información veraz respecto a los impactos relacionados con la operación ayuda a maximizar beneficios y minimizar impactos negativos.</li> <li>• Por el contrario, la falta de información crea confusión o favorece a grupos reducidos a expensas de otros.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar canales de comunicación que den oportunidad a todos los grupos de interés a acceder a la información sobre el proyecto, y que las decisiones sean tomadas con la participación de toda la población afectada.</li> <li>• Igualmente, asegurar que se establezcan mecanismos para resolver conflictos potenciales entre la población y la empresa minera.</li> <li>• Implementar mecanismos de monitoreo participativo.</li> </ul> |

## HECHOS & CIFRAS

El sector de minería crea cerca de 6,000 empleos directos y aproximadamente 18,000 empleos indirectos.



### 3.4 PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN LOCAL Y ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL

¿Cómo pueden participar la población local y las organizaciones de la sociedad civil durante la etapa de operación minera?

Durante la etapa de operación minera es importante continuar con el diálogo y trabajo conjunto entre la población y la empresa, iniciados en etapas anteriores.

Hay diversos mecanismos a ser implementados para la participación de la población, dentro de ellos destacan la comunicación e información permanente entre empresa y comunidad y el monitoreo ambiental participativo.

La información permanente tiene la finalidad de brindar datos sobre el desarrollo del proyecto minero y sobre el cumplimiento de los compromisos asumidos por la empresa, detallados en el Estudio de Informe Ambiental (EIA) y en otros documentos públicos. De igual forma permite y facilita recibir y atender los aportes, observaciones o reclamos de la población respecto al desempeño ambiental y social de la propia empresa.

Los programas de monitoreo participativo, coordinados entre la empresa y la población local, tienen el objetivo de conocer el resultado de las medidas de manejo ambiental y social de la empresa y proponer los ajustes que sean necesarios.

Para promover la participación organizada de la comunidad se podrá constituir un comité con representantes de las comunidades, las autoridades locales y la empresa. El comité podrá incluir también a organizaciones de la sociedad civil, si la comunidad así lo solicita. Contará con un reglamento para el desarrollo de sus actividades, en el cual se precisará entre otros aspectos la estructura del comité, su presupuesto, actividades de capacitación para sus miembros, aspectos a monitorear, periodicidad de las acciones y cómo se realizará la divulgación de los resultados del monitoreo. Las acciones de monitoreo participativo no sustituyen las acciones de fiscalización a cargo de la autoridad competente.

El diálogo y contacto permanente entre la población y la empresa minera permitirán coordinar otros temas de interés común como las oportunidades de empleo y negocios y los programas de desarrollo local y de capacitación.



## 3.5 EMPLEO LOCAL Y OPORTUNIDADES ECONÓMICAS

*En esta sección se identifican los empleos disponibles y las oportunidades de capacitación para la población local durante la etapa de operación así como las posibilidades de negocios. También se presenta una lista de acciones que la comunidad puede realizar para aumentar sus oportunidades y beneficios económicos.*

### ¿Cuáles son las oportunidades de empleo?

Durante las operaciones mineras, las oportunidades de empleo y capacitación usualmente son el beneficio más significativo para la población local, aparte del dinamismo en la economía local.

Las empresas mineras reconocen la importancia y beneficios mutuos de contratar y capacitar a la población local. La capacitación y entrenamiento a los trabajadores locales, contribuirá al fortalecimiento de las capacidades de la comunidad y a su desarrollo sostenible.

Los trabajos requeridos por la industria minera son muy diversos. La siguiente lista incluye los trabajos más frecuentes durante la etapa de operación minera:

- Perforadores
- Mineros
- Expertos en explosivos
- Operadores de equipo pesado
- Mecánicos para equipo pesado
- Soldadores
- Carpinteros
- Investigadores
- Expertos ambientales
- Geólogos
- Ingenieros
- Supervisores
- Expertos en seguridad y personal de seguridad
- Capacitadores
- Expertos en computación
- Contadores
- Asistentes técnicos
- Administradores
- Asistentes administrativos
- Gerentes y ejecutivos
- Laboratoristas
- Especialistas en recursos humanos
- Relacionistas públicos
- Abogados
- Sociólogos
- Antropólogos
- Especialistas en mercadeo
- Médicos y enfermeras
- Choferes de camión

## HECHOS & CIFRAS

En la República Dominicana la minería es una de las actividades industriales que mejor paga a sus empleados y obreros. Por ejemplo, los salarios en la minería superan a los de transporte, manufactura y agricultura.



### ¿Qué oportunidades de capacitación práctica existen?

Existen diversas oportunidades de capacitación para los trabajadores mineros, sobre todo en esta etapa. Todos los empleados nuevos reciben un entrenamiento de orientación que usualmente incluye una introducción a la misión y visión de la compañía, prácticas de seguridad, normas de conducta e información acerca de las instalaciones y los servicios de la operación.

Algunos puestos requieren entrenamiento específico. A fin de que el trabajo sea realizado de forma segura y apropiada, se capacita a los trabajadores en el uso de equipos, procedimientos y la importancia del proceso total.

En ocasiones las compañías mineras crean iniciativas especiales de capacitación para sus empleados. Como ejemplos podemos citar: programas de alfabetización, completar la educación secundaria, programas comerciales básicos, estudios universitarios, capacitación para la comunidad, talleres de formación de equipos y programas de gestión de desarrollo. En otras ocasiones establecen fundaciones a través de las cuales realizan amplios programas de desarrollo social, como es el ejemplo de la Fundación Falcondo, la cual trabaja con la empresa minera Falcondo/Glencore, ubicada en Loma La Peguera, Bonaó, y con operaciones en La Vega y Haina, desde el 1989.

### ¿Qué oportunidades de negocios existen?

Otro de los beneficios directos que trae una operación minera es el aumento de oportunidades de negocios locales. Las posibilidades de realizar negocios son muchas y a largo plazo durante esta etapa. Tal como en la etapa de desarrollo minero, las comunidades deben prepararse para participar en la etapa de operación y hacerse estas importantes preguntas:

- ¿Qué negocios están disponibles actualmente?
- ¿Qué negocios se necesitan?
- ¿Cuáles son las capacidades de la comunidad?
- ¿Hay socios disponibles para negocios conjuntos?
- ¿Qué habilidades se necesitan?

Mientras busca las respuestas a estas preguntas, la comunidad también debería hablar con la compañía minera para asegurarse de tomar las decisiones correctas y requeridas. La comunidad puede celebrar acuerdos con la compañía minera para estimular las oportunidades de negocios.

***La siguiente lista identifica algunas de las oportunidades de negocios disponibles para la población local durante la operación minera:***

- Servicios de alimentación y limpieza
- Servicios de construcción
- Servicios de reciclaje
- Provisión de bienes
- Mantenimiento de carreteras
- Reforestación

***Aprovechar al máximo las oportunidades económicas***

La población local puede tener un papel activo en el aumento del tipo y cantidad de oportunidades económicas accesibles a ellas a través de distintas acciones, tales como:

- El desarrollo de negocios propios y de capacitación
- Ser creativos e imaginativos durante la negociación de cualquier acuerdo
- Empezar las conversaciones acerca del desarrollo de alianzas con los operadores de la mina lo más pronto posible.
- Hacer un inventario de los recursos de la comunidad
- Hablar con las poblaciones de otras zonas
- Tener visión de largo plazo (cuestiones de cierre, capacitación, planeamiento estratégico de recursos, etc.).

## 3.6 EXPERIENCIAS COMUNITARIAS

### *Corporación Minera Dominicana* **CORMIDOM**

Las compañías mineras deben asegurar que sus operaciones son sensibles a las necesidades medioambientales, y también a las sociales para brindar beneficios a la comunidad. Para lograr estos fines, planean sus actividades de manera tal que sean respetuosas del medio ambiente, financieramente rentables, técnicamente aceptables y socialmente responsables, compartiendo la riqueza generada por esta actividad.

En 2013, se desarrollaron tres grandes proyectos para asegurar la viabilidad a largo plazo de la Mina de Cerro Maimón. Estos proyectos son:

- Un estudio de factibilidad para una mina subterránea
- La interconexión de la mina a la red energética nacional
- La evaluación metalúrgica de mineral de tipos primario y terciario, la cual condujo a la decisión de construir un circuito de molienda extra-fina que permita que la operación continúe produciendo concentrado de cobre atractivo para los mercados.

La Mina Cerro de Maimón es una empresa significativa en el área y juega un rol importante en la prosperidad del municipio de Maimón en Monseñor Nouel. No solo contribuye a los ingresos directos del Ayuntamiento (en 2013, cerca de \$120 millones de pesos fueron pagados), sino que también la mina emplea aproximadamente a 400 personas quienes trabajan para Cormidom o sus contratistas.

La Fundación Cormidom trabaja con las comunidades locales asistiéndoles con programas que mantengan y mejoren las circunstancias sociales en dichas comunidades. En 2013 y 2014, la Fundación Cormidom patrocinó una gran variedad de proyectos en las comunidades de El Copey, Los Martínez y La Raíz, entre otras. Estos proyectos incluyen:

- Mejora de la red eléctrica
- Donación de tierra para la construcción de una escuela en Los Martínez
- Fumigación contra mosquitos para la prevención de los virus del dengue y la chikungunya
- Construcción de un puente peatonal
- Áreas recreativas en La Raíz

La Fundación también patrocina otros programas para:

- Mejorar el grado de alfabetización y educación básica
- Proveer salud dental
- Mejorar la seguridad vial
- Patrocinar becas de educación superior y técnica
- Proveer entrenamiento técnico, en conjunto con el Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional (INFOTEP) en áreas como albañilería, plomería, cómputos, contabilidad y repostería, entre otras.

La Mina Cerro de Maimón opera en cumplimiento con la licencia ambiental emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La operación recoge todo el agua que se produce dentro de la concesión y vierte un promedio diario de 6,240,000 litros de agua tratada y libre de agentes nocivos a los ríos y arroyos de la zona. Realizan un monitoreo constante de la calidad del agua con el fin de asegurar que la descarga cumple con los estándares aplicables y excede la calidad natural de las fuentes de agua locales.

El desempeño medio ambiental de la Mina Cerro Maimón es monitoreado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El Ministro, Vice-Ministro y otros oficiales visitaron su operación en 2013. Luego de dicha visita, Cerro de Maimón incrementó el tamaño de su vivero de 30,000 hasta alcanzar una capacidad de 150,000 árboles por año con el fin de asistir al ministerio con sus planes de reforestación.

CORMIDOM está orgulloso de los impactos que sus experiencias comunitarias han aportado a República Dominicana a todos los niveles gubernamentales y buscan continuar siendo un modelo de desarrollo sostenible en el país.

# 4

## CIERRE DE UNA MINA

- Visión general
- Aspectos legales
- Impacto ambiental y social: participación de la población local
- Empleo local y oportunidades económicas
- Experiencias comunitarias: Plan de cierre FALCONDO





## 4.1 VISIÓN GENERAL

*Esta sección describe el cierre de una mina y las razones por las que todas las minas lo harán algún día. También explica por qué es necesario cerrar una mina de manera adecuada, contar con un plan de rehabilitación y qué son los pasivos ambientales mineros.*

### ¿Qué es el cierre de una mina?

El cierre de una mina es la última etapa del ciclo minero. Debido a la naturaleza de los yacimientos minerales, que son recursos naturales no renovables, todos tienen una vida finita. Mientras que algunos yacimientos son muy grandes y pueden generar 50 años de vida o más a una mina, otros yacimientos darán una vida de solo algunos años. Todas las minas tienen una cosa en común: no importa cuánto duren, siempre cerrarán. La minería hace un uso temporal del suelo.

Hoy en día, el cierre de una mina se define como la ordenada, segura y ambientalmente responsable conversión de una mina operativa a un estado cerrado y la devolución del terreno al entorno natural con el potencial para ser utilizado para una actividad futura.

Las minas cierran por distintas razones, pero las más comunes son:

- Agotamiento del recurso mineral
- Bajo precio del metal o materia prima, lo que hace que no sea rentable operar la mina

Aunque el cierre de una mina sea la última etapa del ciclo minero, su planeamiento debe empezar desde etapas muy tempranas del propio desarrollo de la mina.

El cierre de una mina es una etapa muy importante del ciclo minero y usualmente uno de los temas más discutidos entre las autoridades, empresas mineras y la ciudadanía. Las poblaciones locales se preocupan por lo que se “dejará atrás”. Todos los grupos de interés quieren asegurarse que no haya sitios contaminados, llamados también “pasivos”.

### Plazos

El tiempo necesario para el cierre de una mina depende de muchos factores, incluyendo el tamaño y complejidad de la operación, los avances que se han realizado con los cierres progresivos, los efectos que la mina ha tenido en el medio ambiente y el mandato de la ley. La participación de la ciudadanía también puede ser un factor, ya que alguno de los temas podría causar preocupación en la población y esto alargará los plazos.

Generalmente cerrar una mina toma de dos a diez años.

Si se requiere monitoreo o tratamiento a largo plazo, puede tomar décadas antes que se considere terminado el cierre.

### ¿Qué es un plan de rehabilitación y cierre de una mina?

Un plan de rehabilitación y cierre de una mina, es un instrumento de gestión ambiental a través del cual se establecen acciones que la compañía minera ejecutará para cerrar la mina de manera ambientalmente correcta. Además incluye las medidas de rehabilitación que se llevarán a cabo para que el lugar alcance características compatibles con un ambiente saludable, seguro y adecuado para el desarrollo de la vida.

En el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), que se realiza durante la evaluación y planeamiento de un proyecto, están contenidos aspectos generales del cierre de la mina (plan de cierre conceptual). Sin embargo, el plan de cierre explicado en esta sección es un documento independiente que contiene todas las acciones técnicas, legales y financieras necesarias para lograr objetivos ambientales y sociales específicos una vez que termina el minado. Un plan de rehabilitación y cierre se hace específicamente para cada mina y debe ser revisado al menos cada cinco años para modificar los cronogramas, inversiones u otros elementos del plan que puedan haber variado. El operador minero o la autoridad pueden solicitar la revisión del plan cuando haya cambios en las condiciones legales, técnicas o de la operación que afecten a las actividades de cierre o su presupuesto.

Cuando una mina está cerca de terminar su etapa productiva, la versión más reciente del plan de cierre aprobado es la que guiará el proceso de cierre final, este comprende las labores o instalaciones que no hayan sido cerradas durante la vida de la mina. Las actividades de cierre y recuperación involucran decisiones acerca de qué hacer con cada componente de la mina que fue planeado y colocado en la etapa de desarrollo, incluyendo pero sin limitarse a:

- Construcciones y otras estructuras
- Caminos y vías de acceso
- Canchas de relave
- Manejo de roca residual, canteras y tajos abiertos
- Zonas e instalaciones para almacenamiento de petróleo y químicos
- Ductos y líneas de transmisión eléctrica
- Zonas e instalaciones de desagüe y desecho de residuos
- Sistemas de drenaje de minas

- Labores mineras
- Bocaminas y socavones (túneles)
- Calidad del agua del sitio, incluyendo los flujos de agua que salen del lugar
- Reciclaje de materiales
- Reforestación del sitio



Un plan de cierre de mina incluye también:

- Indicar cómo se llevará a cabo la recuperación progresiva del sitio durante la vida de la operación.
- Proporcionar los costos directos e indirectos del cierre y recuperación de la mina y constituir una garantía para su cumplimiento.
- Contar con un plan de cierre temporal de la mina.
- Desarrollar un plan para el monitoreo de post-cierre.
- Asegurar que el sitio sea dejado en condiciones que requieran poco o ningún cuidado y mantenimiento a largo plazo.

Se permite que algunas instalaciones sean entregadas a las comunidades vecinas, si estas lo solicitan y se hacen responsables de su mantenimiento y eventual cierre.

Un plan de cierre de una mina debe ser flexible y adaptarse a nuevas técnicas y métodos para la protección del medio ambiente y la reducción de riesgos ambientales. Otro elemento importante en un plan de cierre es la comunicación y consulta entre Estado, compañía y población local; una buena comunicación entre los grupos de interés llevará a encontrar y poner en práctica las mejores soluciones.

## ¿Cuáles son sus actividades?

### *Cese de operaciones*

Durante la vida de la mina se realizan cierres progresivos de instalaciones o labores que ya no son necesarias. Esto también puede ocasionar que la empresa vaya reduciendo el personal de acuerdo a sus requerimientos. Cuando toda la producción ha parado, poco a poco el número de trabajadores sigue disminuyendo hasta que se llega al cierre total. Se mantiene una pequeña fuerza de trabajo a fin de parar el equipo de forma definitiva. El plan de cierre de la mina indicará qué tipo de habilidades se necesitan para cerrar y desmantelar los equipos.

Dos años antes de terminar las actividades de forma definitiva el operador minero informa sobre el cierre de la mina a las autoridades, a los municipios correspondientes, así como al presidente de la comunidad de la zona en la que se realizarán las actividades de cierre.



### *Desmantelamiento*

El desmantelamiento sigue al cese de operaciones. Se ponen fuera de servicio (desarman) las instalaciones y equipos de minería y procesamiento. Este trabajo es realizado por un contratista. La puesta fuera de servicio incluye:

- Drenaje de fluidos hidráulicos y aceites de los equipos móviles
- Drenaje de ductos
- Retiro y recuperación de equipos y de las partes que pueden comercializarse
- Limpieza y recuperación de construcciones
- Recuperación de materiales del almacén, herramientas y consumibles (aceites, grasa, etc.)
- Desechar apropiadamente todo residuo

### *Rehabilitación*

Las acciones de rehabilitación se realizan en las zonas utilizadas o afectadas por las actividades mineras y están orientadas a recuperar un ambiente saludable y apto para el desarrollo de la vida y la conservación del paisaje.

La rehabilitación es el proceso de restaurar el suelo afectado cuando acaban las actividades mineras, dejándolo lo más parecido posible a como estaba antes de la mina. El proceso de recuperación ocurre ya sea durante la vida de la mina (rehabilitación progresiva), o después de que la misma ha cerrado.

De acuerdo a la ley vigente todas las operaciones mineras tiene la obligación de rehabilitarse, esto involucra actividades tales como volver a dar forma al terreno, restaurar la tierra vegetal y plantar pastos nativos, árboles o cubierta vegetal. La recuperación se lleva a cabo de acuerdo al plan de rehabilitación y cierre aprobado por la autoridad correspondiente.

### *Post-cierre*

Algunas minas requieren cuidados a largo plazo y mantenimiento después del cierre final. Los ejemplos de esto incluyen sitios donde:

- Hay drenaje ácido que necesita ser tratado
- La estabilidad física de los taludes requiere monitoreo y mantenimiento periódico
- Es necesario monitorear las medidas de rehabilitación

Por ello, luego del cierre de la mina y por un periodo de cinco años el operador minero debe seguir desarrollando las medidas de tratamiento o monitoreo ambiental señaladas en el plan de cierre. Las medidas que deban realizarse después de este periodo serán pagadas con dinero de la garantía y ejecutadas por el Estado directamente o a través de terceros.

Una vez que el operador ha cumplido con todas las obligaciones del plan de cierre y se ha efectuado el pago por las medidas que se implementarán durante el post-cierre, la autoridad emite un certificado de cierre final. Este certificado da constancia del cumplimiento total y adecuado de los deberes y obligaciones a cargo del operador minero en esta etapa de cierre y lo faculta a pedir el saldo o remanente de la garantía si lo hubiera.

## ¿Quiénes son sus principales participantes?

### *Compañías mineras*

Una vez que terminan las actividades, la compañía minera es responsable del cierre total y recuperación ambientalmente apropiada de la operación minera. La empresa debe ejecutar el plan de cierre, implementar las actividades de la puesta fuera de servicio, monitorear las actividades de cierre y constituir una garantía por el cumplimiento del plan.

### *Estado*

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales es el organismo que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el cual debe incluir un plan de cierre. Sus actos, regulaciones, políticas y programas deben asegurar que la compañía minera establezca objetivos de cierre apropiados y específicos para la mina. La fiscalización de los avances y compromisos ambientales para el cierre está a cargo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Dirección General de Minería. Otras instituciones del Estado participan también en la evaluación de los planes de cierre, emitiendo su opinión.

Si la compañía no puede cumplir con los cierres recurrentes, la autoridad podrá retirar o no renovar la licencia ambiental.

Una adecuada fiscalización de las actividades del cierre de la mina, evitará la generación de pasivos ambientales.

### *Población local y organizaciones de la sociedad civil*

Dado que la población local y las organizaciones de la sociedad civil han estado involucradas a lo largo del ciclo minero y se verán afectadas por el cierre de la mina, deben estar familiarizadas con el plan de recuperación de la misma, participando a través de consultas en el proceso de elaboración del EIA y por medio de reuniones informativas a lo largo de la vida de la mina. Se espera que las compañías y las autoridades mantengan y promuevan un diálogo abierto y transparente con las poblaciones locales y los distintos grupos de interés, así como que las autoridades locales hayan dado seguimiento al uso transparente de los recursos.





## 4.2 ASPECTOS LEGALES

*Esta sección presenta aspectos relativos a la responsabilidad legal del titular minero, también identifica las principales normas aplicables a la etapa del cierre y explica qué son los pasivos ambientales mineros.*

### **Responsabilidad y garantía de cierre**

Los términos utilizados en el Artículo 143 de la *Ley Minera No. 146-71* de fecha 4 de junio de 1971 y del Reglamento No. 207-98 para su aplicación, exigen que el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), requerido para la obtención de licencia ambiental, contenga un plan de cierre.

El operador minero es responsable del cierre adecuado y la rehabilitación de la mina. Las responsabilidades del concesionario por daños al medio ambiente subsistirán hasta tres años después de haberse revertido la concesión al Estado, excepto que se produzca una entrega satisfactoria del área en menor plazo, certificada por la Dirección General de Minería.

Para los efectos y fines, todos los concesionarios deben tener un plan de cierre que proyecte:

- Medidas que garanticen la estabilidad del terreno
- Reforestación de las áreas minadas, considerando la biodiversidad del entorno
- Medidas para prevenir la contaminación de las aguas

El costo del cierre y las actividades de rehabilitación están a cargo del operador minero.

### **¿Cuáles son las normas aplicables al cierre de una mina?**

A continuación se presenta un cuadro de las principales normas aplicables al cierre de una mina y a los pasivos ambientales mineros.

| <b>NORMA LEGAL</b>   | <b>CONTENIDO</b>   |
|--|--|
| <b><i>Ley Minera No. 146-71</i></b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Regula las obligaciones y procedimientos que deben cumplir los titulares de la actividad minera.</li> </ul>   |
| <b><i>Reglamento para la aplicación de la Ley Minera No. 207-98</i></b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Refuerza las disposiciones ambientales de la <i>Ley Minera</i>.</li> </ul>  |
| <b><i>Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales Ley No.64-00</i></b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Esta ley tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso sostenible.</li> </ul>   |
| <b><i>Norma Ambiental sobre Calidad de Agua y Control de descargas</i></b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Regula y vela por la sostenibilidad del medio ambiente.</li> </ul>  |
| <b><i>Normas sectoriales (áreas protegidas, manejo desechos peligrosos y desechos sólidos)</i></b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Es la primera norma técnica sobre aguas residuales elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de conformidad con la Ley de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley No.64-00). La misma responsabiliza a cada generador de vertidos líquidos de su cumplimiento.</li> </ul> |
| <b><i>Normas Ambientales para Operaciones de la Minería No-metálica</i></b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contiene los requerimientos ambientales para que las operaciones de la minería no-metálica se armonicen con los principios de protección y sostenibilidad establecidos por la Ley No.64-00.</li> </ul>  |
| <b><i>Permiso ambiental de operaciones</i></b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Otorga la licencia ambiental para operar y compromete al concesionario a asumir las responsabilidades, administrativas civiles y penales de los daños ocasionados que se causen al medio ambiente y a los recursos naturales.</li> </ul>  |
| <b><i>Certificaciones ambientales que apliquen</i></b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aunque no es obligatorio, los concesionarios mineros suelen certificarse y la certificación más utilizada por el sector es la ISO14001. Es una norma internacionalmente aceptada que expresa cómo establecer un Sistema de Gestión Ambiental efectivo.</li> </ul>                                   |

### 4.3 IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

Esta sección identifica los impactos ambientales y sociales potenciales del cierre de una mina.

#### ¿Cuáles son los impactos ambientales potenciales?

Los operadores intentan limitar los impactos ambientales negativos a lo largo de la vida de la mina a través de las buenas prácticas ambientales, medidas de control y mitigación, el cierre progresivo y el cierre final de la mina. Además, los avances en la tecnología de recuperación han permitido reducir los impactos negativos.

Los principales impactos ambientales potenciales en esta etapa se detallan en el siguiente cuadro.

#### Impactos ambientales potenciales del cierre de una mina:

| TIPO                    | ACTIVIDAD   IMPACTOS  | MITIGACIÓN   |
|-------------------------|---|--|
| <b>Uso de terrenos</b>  | Estabilidad física a largo plazo de las pilas de desmonte. Estabilidad física de taludes. | Inspecciones periódicas hasta que la estabilidad está asegurada. Vigilancia y mantenimiento periódico.             |
| <b>Cantidad de agua</b> | Potencial drenaje ácido de la mina. Estabilidad química de los relaves.                   | Diseño del proyecto para reducir el riesgo de drenaje ácido. Tratamiento del agua. Encapsulamiento de los relaves. |
| <b>Hábitat</b>          | Recuperación de ecosistemas y biodiversidad.  | Programas de reforestación y repoblamiento de la fauna silvestre.  |

#### ¿Qué monitoreo ambiental es requerido?

##### Programas de monitoreo

Un programa de monitoreo sirve para evaluar la efectividad de las medidas de rehabilitación y mitigación después del cierre de la mina y para identificar las acciones correctivas donde sean necesarias. La compañía minera desarrollará un programa de monitoreo ambiental para cumplir con el plan de cierre establecido en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y las leyes vigentes. Este programa de monitoreo aplica para todos los aspectos de la vida de la mina.

Los monitoreos ambientales deben hacerse siguiendo lo establecido en los protocolos de monitoreo de calidad del aire y de calidad del agua, que indican los procedimientos a seguir para tomar muestras y analizarlas. También hay que cumplir con los límites máximos permisibles para emisiones y efluentes con el objetivo de proteger la salud, la calidad del aire y la calidad de los cuerpos acuáticos.

Los programas de monitoreo guían las modificaciones en el programa de manejo ambiental durante la vida de la mina, el cierre y post-cierre y evalúan:

- La exactitud de la evaluación ambiental
- Cualquier impacto ambiental no previsto
- La efectividad de las medidas de mitigación

La duración de la etapa de monitoreo dependerá de los impactos y riesgos potenciales al medio ambiente. Es establecida en el plan de cierre, revisada y confirmada cada cinco años a lo largo de las operaciones. Si después de terminada la etapa posterior al cierre (post-cierre) aún son necesarias actividades de monitoreo o tratamiento, estas serán financiadas con fondos de la garantía establecida por la empresa para asegurar el cumplimiento de las actividades del plan de cierre y serán ejecutadas por el Estado directamente o través de terceros.

### ***Informes y fiscalización ambiental***

Las inspecciones y fiscalización ambiental durante la vida de una mina así como en la etapa del cierre se realizan, principalmente, a través de programas semestrales de fiscalización y exámenes especiales. Estas actividades de control están a cargo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Para elaborar el programa anual de fiscalización, la autoridad toma en cuenta las propuestas de la empresa minera, además del cumplimiento de las obligaciones y compromisos ambientales. Durante la implementación del plan de cierre se debe verificar la conformidad de las medidas ejecutadas y el grado de avance según el plan aprobado. Por ello, el titular minero presenta informes semestrales en los cuales se da cuenta del avance de las labores de rehabilitación y se dan detalles respecto a las medidas a ejecutarse en el siguiente semestre.

**¿Cuáles son los impactos sociales potenciales?**

El cierre de una mina tiene un impacto potencial de larga duración en una comunidad, el más inminente es la pérdida de trabajo en la mina por el cierre de las operaciones y de los ingresos usados para solventar el crecimiento de una comunidad. También tiene un impacto directo e indirecto en el empleo local, negocios y la venta de productos y servicios. Estos cambios económicos pueden tener serios efectos sociales. De igual manera, las autoridades locales dejarán de percibir el 5% de los recursos, situación que afectará el bien común. El siguiente cuadro resume los principales impactos sociales durante la etapa de cierre de una mina.



**Impactos sociales potenciales del cierre de una mina:**

| TIPO  | IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS  | ACCIÓN DE GESTION Y MITIGACIÓN  |
|---|---|---|
| <p><b>Uso de tierras</b><br/>La etapa de cierre significa que el proyecto dejará de hacer uso de los terrenos que han sido utilizados para las actividades mineras.</p> | <p>Luego del cierre, algunos terrenos del proyecto podrán volver a ser usados por la población local, otros tendrán un uso más restringido y algunos quedarán totalmente restringidos para el uso de la población. La falta de información o comprensión sobre las medidas del plan de cierre y post-cierre por parte de la población local, puede generar situaciones de riesgo.</p> | <p>Asegurar que los planes de cierre se desarrollen en consulta con la población local y consideren el contexto social para la planificación de medidas eficaces de mitigación. Señalar que las restricciones de uso de algunos terrenos sean informadas claramente a la población.</p> |
| <p><b>Compras locales</b><br/>La etapa de cierre implica la finalización de las compras locales de bienes y servicios.</p>  | <p>Las habilidades desarrolladas durante la etapa de operación brindan nuevas oportunidades de negocio. Sin embargo, existe el riesgo de una reducción significativa en los negocios e ingresos.</p>  | <p>Establecer en lo posible la implementación de medidas que aumenten la competitividad de las empresas locales para que estén preparadas para los impactos del cierre de la mina.</p>  |

| TIPO  | IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS   | ACCIÓN DE GESTIÓN Y MITIGACIÓN   |
|---|--|--|
| <p><b>Empleo</b><br/>La etapa de cierre significa generalmente el término de la contratación de trabajadores locales.</p>                             | <p>Las capacidades desarrolladas por los trabajadores locales durante la operación les brindan nuevas oportunidades de empleo en otras compañías. Sin embargo, existe el riesgo de que los trabajadores locales no puedan encontrar otras fuentes de ingreso que reemplacen el empleo en la mina.</p>                        | <p>Asegurar que la compañía implemente programas de reconversión laboral para sus trabajadores, especialmente para los trabajadores locales.</p>   |
| <p><b>Inversión social</b><br/>La etapa de cierre implica el término del apoyo de la empresa a los proyectos e iniciativas locales de desarrollo.</p> | <p>Idealmente, los proyectos que hayan cumplido sus objetivos se cerrarán exitosamente, y los que estén generando buenos resultados encontrarán otras fuentes de financiamiento. Sin embargo, existe la posibilidad de que muchos proyectos no puedan continuar sin el apoyo de la mina.</p>                                 | <p>Definir que las decisiones respecto a potenciales inversiones sociales sean tomadas pensando en la sostenibilidad del proyecto. Implementar un proceso de traspaso progresivo de proyectos.</p> |
| <p><b>Comunicación y consulta</b><br/>La información respecto a las actividades de cierre debe ser transmitida a la población local.</p>              | <p>La población puede estar bien informada y preparada para planificar su futuro sin el proyecto minero. Sin embargo, si la información sobre las medidas de cierre no es correctamente transmitida existe el riesgo de que no se logre un buen cierre del proyecto, generando impactos negativos en la población local.</p> | <p>Asegurar la implementación de un buen proceso de comunicación y consulta sobre la etapa de cierre, con la participación activa de la población local.</p>                                       |

Un cuidadoso planeamiento desde el inicio de las operaciones ayudará a las comunidades a prepararse para el cierre. Estas deben hacer planes para el cierre desde el día en que la mina comienza a operar.

La población local puede trabajar con la compañía minera para reducir los impactos negativos del cierre de la mina a través de las siguientes acciones:

- Desarrollar la capacidad de la comunidad para manejar las oportunidades e impactos
- Proporcionar capacitación y desarrollo de habilidades para la reconversión laboral de



los trabajadores de la empresa y de las comunidades.

- Desarrollar industrias alternativas y secundarias, que permitan el desarrollo sostenible de las comunidades que dependen de la empresa minera.

Este proceso de planeamiento debería empezar lo antes posible, idealmente durante la etapa de desarrollo de la mina.

### ¿Qué son los pasivos ambientales mineros o minas abandonadas?

En el pasado no se contaba con los avances tecnológicos de la actualidad ni con leyes ambientales, así como con el monitoreo responsable de las autoridades públicas. Esto generó que se abandonaran operaciones mineras sin tomar medidas para evitar consecuencias dañinas para el ambiente. Estas labores mineras que hoy se encuentran abandonadas o inactivas, creando un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ambiente y la propiedad, se denominan pasivos ambientales mineros.

Si no se encuentra al propietario de una mina, a esta se le llama “huérfana” o “abandonada”. A lo largo de la historia, en algunas partes de la República Dominicana varias minas han sido abandonadas. Los titulares mineros son responsables de los pasivos ambientales que hayan generado y por esto tienen la obligación de presentar un Plan de Cierre de Pasivos Ambientales y ejecutarlo en el plazo de tres años, excepto que se produzca una entrega satisfactoria del área en menor plazo, certificada por la Dirección General de Minería (Artículo 39 del Reglamento No. 207-98).

El Estado solo se hará cargo de los pasivos ambientales en los lugares donde no se haya identificado a un propietario o responsable o no haya remediadores voluntarios.

Han existido casos aislados de minas que han sido abandonadas aún teniendo material con capacidad de explotación, creando un pasivo minero. Algunas de estas minas son rescatadas por una empresa que tiene el dinero para invertir y la tecnología adecuada para operar la mina, por lo que se puede rescatar el pasivo convirtiéndolo en activo e incluyendo las tecnologías que contemplan los planes de monitoreo ambientales, de mitigación y posteriormente del cierre de la mina.

Para evitar estas situaciones, en la actualidad se han tomado medidas legislativas ambientales que obligan a la empresa a presentar el plan de cierre desde el inicio de la concepción del proyecto minero antes del desarrollo y operación de la mina. Dicho plan de cierre debe estar contemplado en el EIA y en el PMAA con organigrama y presupuesto incluidos tal y como lo establece la Ley Ambiental 64-00.

## 4.4 PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN LOCAL

### ¿Cómo puede la población local involucrarse en el cierre de una mina?

El cierre de una mina es una parte natural del ciclo minero. Si bien es inevitable, puede ser un periodo difícil para las poblaciones ubicadas cerca de las operaciones que están cerrando.

Las poblaciones locales pueden anticipar y enfrentar los posibles impactos del cierre de una mina mediante un buen planeamiento, manteniendo un diálogo permanente con la compañía minera, entendiendo el proceso y dando aportes.

Una oportunidad de participación en la etapa inicial se da a través de las consultas durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. La población puede informarse sobre el contenido de los planes de cierre y presentar sus observaciones durante la operación de los concesionarios mineros. Además se debe difundir la disponibilidad del documento a través de los periódicos y la radio. Durante el plazo establecido para la participación cualquier persona interesada podrá realizar observaciones o recomendaciones al plan de cierre.

Conforme se aproxime el cese de operaciones, especialmente durante los dos últimos años de actividad minera, la autoridad podrá requerir que se implementen mecanismos de participación adicionales a los establecidos en el plan de cierre de la mina. Estos mecanismos pueden incluir visitas guiadas y talleres participativos.

Otra oportunidad de participación durante el cierre son los programas de monitoreo participativo que pueden coordinarse entre la empresa y la población local, con el objetivo de conocer el resultado de las medidas de rehabilitación y proponer los ajustes que sean necesarios. De esta forma la población se asegura de que no quedarán zonas contaminadas ni pasivos ambientales.



## 4.5 EMPLEO LOCAL Y OPORTUNIDADES ECONÓMICAS

*Esta sección identifica las oportunidades de empleo y negocios existentes para la población local durante el cierre de una mina.*

### ¿Cuáles son las oportunidades de empleo?

Durante el cierre de una mina los empleos disponibles son reducidos. Sin embargo aún durante esta etapa, se puede obtener un beneficio para las poblaciones locales en forma de empleos en la rehabilitación, mantenimiento a largo plazo y monitoreo ambiental o identificando la creación de trabajos alternativos. El trabajo que involucra el cierre proporciona oportunidades para negocios especializados y empleo que a menudo pueden ser aplicado en otras minas. Los principales trabajos requeridos en la etapa de cierre son:

- Obreros calificados y no calificados – para desmontar los equipos.
- Operadores de equipos y mecánicos – para completar el trabajo de traslado de tierra necesario para la rehabilitación.
- Personal de seguridad y primeros auxilios.

Los contratistas son los principales empleadores para estas actividades. Generalmente se hacen acuerdos para contratar a personal de la zona para actividades de desmantelamiento y rehabilitación. Un menor número de empleados es mantenido para supervisar estas actividades.



### ¿Qué oportunidades económicas hay disponibles?

Las oportunidades económicas generadas por el cierre de una mina son menores que aquellas asociadas a las etapas de desarrollo y operación. Las comunidades necesitan hacer uso de la innovación y creatividad para poder aprovechar las limitadas oportunidades económicas del cierre de una mina.

Las oportunidades de negocio relacionadas con el cierre de minas y para la etapa posterior al cierre incluyen:

- Rehabilitación del sitio
- Plantar árboles
- Establecer sistemas de drenaje
- Posible tratamiento permanente de las aguas.
- Desmontar líneas de transmisión
- Seguridad continua del sitio
- Transporte (experiencia como choferes)
- Turismo (hospedaje o guías)
- Servicios de alimentación (restaurantes, etc.)
- Lugares de venta (bodegas)

Las habilidades requeridas para estos trabajos se adquieren ampliamente durante el desarrollo y operación de la mina.

El cierre de la mina puede y debe preverse, la población local por su parte debe estar preparada para el cierre diversificando su economía y desarrollando nuevas actividades años antes de que la mina cierre, la compañía minera debe prestar su apoyo en la planificación y promoción de estas actividades. Ya sea que la futura base de la economía sea el turismo, manufactura, agricultura o cualquier otra actividad, es esencial realizar un planeamiento y un uso óptimo de las habilidades de la comunidad.



## 4.6 EXPERIENCIAS COMUNITARIAS

### *Plan de cierre* **FALCONDO**

#### ***Cierres concurrentes, progresivos o recurrentes:***

Falcondo mantiene unos planes de protección ambiental para eliminar o mitigar los potenciales impactos ambientales de cada una de las áreas claves. La mayoría de estas actividades serán concluidas en las etapas de cierre y post-cierre. Sin embargo, a medida que la operación concluye en un área en la que ya no quede mineral, se procede a recuperar el área y realizar lo que se conoce como cierres, concurrentes, progresivos o recurrentes.

- La biodiversidad se ha promovido en Falcondo a través de:
  1. La preservación de los bosques naturales (84% de la propiedad)
  2. La recuperación de las áreas intervenidas
  3. La conservación de la cantidad y calidad de las aguas

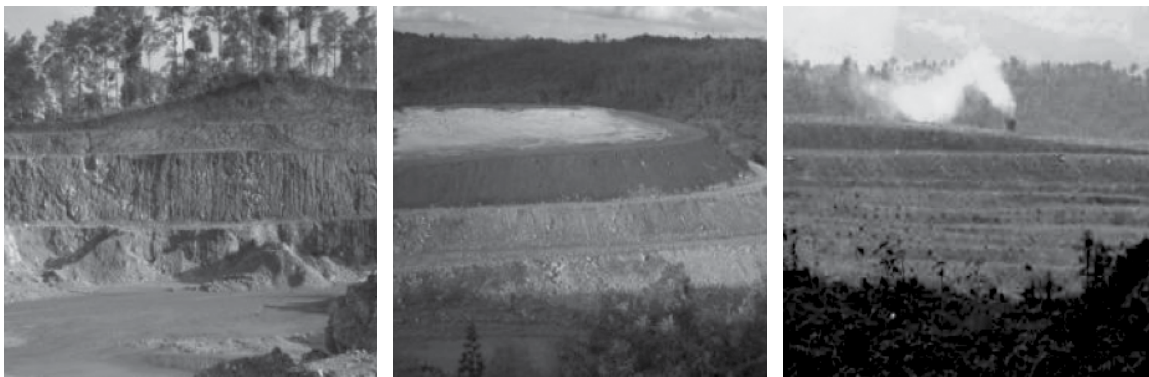
El segundo punto se refiere al cierre recurrente.

#### **1. Preservación de bosques**

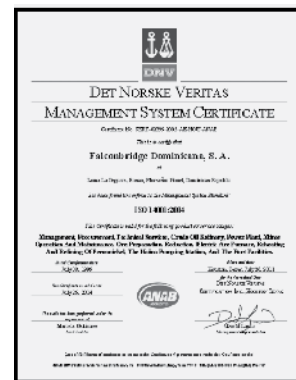




## 2. Recuperación de áreas intervenidas o cierres recurrentes



## 3. Conservación de la cantidad y calidad de las aguas



Falcondo fue la primera empresa productora de níquel del mundo en ser certificada ambientalmente ISO 14001. Esto se logró en el 1999, un año antes de que en el país existiera una ley ambiental.

- Falcondo fue certificada ISO 14001 en el 1999 y desde entonces ha sido recertificada al concluir cada periodo.
- Falcondo tiene una propiedad de unas 97,000 tareas, de las cuales un 84% no han sido tocadas. Pero además han sido protegidas de invasiones de terceros y de tala de árboles. Se pueden apreciar en la propiedad la conservación de diferentes ecosistemas como bosques de montaña, humedales, bosques ribereños y otros, con su respectiva biodiversidad. Abundan las aves como garzas, martinetes y yaguasas, entre otros.

- Sumando las áreas preservadas y las áreas recuperadas, más de un 92% tiene cobertura boscosa.
- El proceso de recuperación consiste en la rehabilitación y reforestación de las áreas en las que concluyó el minaje. A esto se le conoce como cierres recurrentes.

El proceso de rehabilitación y reforestación para recuperar las áreas consiste en:

- Almacenamiento de una capa de suelo
- Estabilización del terreno
- Colocación de capa de suelo y siembra de hierba
- Siembra de árboles para enriquecimiento de suelos
- Desarrollo de especies nativas

Adicional a los cierres recurrentes, existe una provisión para realizar el cierre de las últimas áreas a ser operadas al final de la vida de la mina.

La conservación de la cantidad y calidad de las aguas se logra con un efectivo sistema de manejo de aguas.

Por más de los 40 años en que han estado operando en las comunidades circundantes se ha utilizado el agua que baja de su propiedad para fines domésticos, ganaderos y agrícolas, teniendo una de las plantaciones más productivas de arroz de la zona y la producción de un tabaco de altísima calidad.





**Aguas residuales:** Son las aguas resultantes de actividades y procesos mineros.

**Áreas protegidas:** Espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, reconocidos, establecidos y protegidos legalmente por el Estado como tales, debido a su importancia para la conservación de la diversidad biológica y otros valores de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

**Cierres progresivos:** Actividades de rehabilitación que el titular de la actividad minera va efectuando simultáneamente al desarrollo de su actividad productiva, de acuerdo al cronograma y condiciones establecidos en el plan de cierre de la mina aprobado y ejecutado bajo supervisión de la autoridad minera.

**Concentrado:** Un producto intermedio fino y en forma de polvo, resulta del proceso de molienda formado por la separación de un metal valioso del desperdicio.

**Concesión minera:** Es un acto administrativo por el cual el Estado otorga a su titular el derecho a la exploración y explotación de los recursos minerales que se encuentran en un área definida.

**Desecho:** Cualquier sustancia que no tiene valor ni utilidad.

**Drenaje ácido:** Es la generación de soluciones ácidas desde los residuos mineros hacia el ambiente. El drenaje ácido es el producto formado por la oxidación atmosférica (a causa del agua, oxígeno y dióxido de carbono presentes) de minerales sulfurosos de hierro, en presencia de bacterias y algunos otros productos generados como consecuencia de esas reacciones de oxidación.

**Emisiones:** Cualquier descarga hecha al aire proveniente de una fuente fija natural o artificial. Toda descarga al aire de contaminantes.

**Encapsulado:** Se llama así a los materiales que están en una cápsula, es decir, que están encerrados o recubiertos de tal manera que el contenido queda aislado.

**Fauna:** Conjunto de especies animales que habitan en una zona o región geográfica determinada.

**Flora:** Conjunto de especies vegetales (plantas) que se pueden encontrar en una zona o región geográfica determinada.

**Grupos de interés:** Cualquier grupo que tenga un interés (“participación”) en un proyecto.

**Hidrocarburos:** Todo compuesto orgánico gaseoso, líquido o sólido que consiste principalmente en carbono e hidrógeno como, por ejemplo, el petróleo o el gas natural.

**Infraestructura:** Las instalaciones básicas, equipos, caminos e instalaciones necesarias para que un sistema, como una mina, funcione.

**Ley del mineral:** Se refiere a la concentración del mineral presente en las rocas de un yacimiento.

**Mineral:** Es una sustancia natural que se encuentra en la corteza sólida de la tierra, que tiene una composición química determinada y una serie de propiedades físicas igualmente determinadas.

**Minería Aurífera Aluvial:** Actividad que extrae el oro que se encuentra depositado en las arenas o lechos de los ríos o mares.

**Monitorear:** Vigilar de cerca, supervisar.

**Muestreo a granel:** Remover roca mineralizada en grandes cantidades (a menudo involucra cientos de toneladas) para realizar pruebas de procesamiento mineral.

**Programa de perforación:** Contiene la planificación de tareas y actividades de perforación de acuerdo a criterios técnicos.

**Rehabilitar:** Proceso utilizado para reparar los efectos negativos (impactos) de la minería en el medio ambiente.

**Relaves:** Material de desecho producto de procesos mineros y concentración de minerales, luego de que se ha extraído la mayor parte de los minerales valiosos.

**Roca residual:** Roca estéril o mineralizada de grado demasiado bajo para ser procesada de manera rentable.

**Vertimientos:** Cualquier descarga líquida hecha a un cuerpo de agua. Toda descarga líquida con contenido de materiales contaminantes.

**Viabilidad:** El análisis que determina si una mina recuperará la inversión realizada y si traerá beneficios económicos.

**Yacimiento:** Son depósitos o acumulaciones de especies con contenido valioso que han sido formadas sobre la Tierra durante millones de años, bajo condiciones especiales. Concentración de una o más sustancias valiosas cuyas características y límites económicos han sido determinados.

## LISTA DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

**CAMIPE**, Cámara Minera y Petrolera

**DGM**, Dirección General de Minería

**INAPA**, Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados

**INDRHI**, Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos

**MEM**, Ministerio de Energía y Minas

**MIMARENA**, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

**SODOGEO**, Sociedad Dominicana de Geología

Banco Mundial [www.bancomundial.org](http://www.bancomundial.org)  
Comisión Nacional de Energía (CNE) [www.cne.gov.do/app/do](http://www.cne.gov.do/app/do)  
Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE) [www.cdeee.gob.do](http://www.cdeee.gob.do)  
Corporación Financiera Internacional [www.ifc.org/spanish](http://www.ifc.org/spanish)  
Política y Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental  
Dirección General de Minería (DGM) [www.dgm.gov.do](http://www.dgm.gov.do)  
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales [www.ambiente.gob.do](http://www.ambiente.gob.do)  
Ministerio de Energía y Minas [www.mem.gob.do](http://www.mem.gob.do)  
Ministerio de Hacienda [www.hacienda.gov.do](http://www.hacienda.gov.do)  
Oxfam América [www.oxfamamerica.org/es](http://www.oxfamamerica.org/es)  
Servicio Geológico Nacional (SGN) [www.sgn.gov.do](http://www.sgn.gov.do)  
Superintendencia de Electricidad (SIE) [www.sie.gob.do](http://www.sie.gob.do)

### Principales normas e instrumentos internacionales vinculados a la Responsabilidad Social Corporativa en el sector minero, Participación Ciudadana y poblaciones locales

AA 1000

APELL para minería

Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)

Declaración tripartita de principios sobre las empresas multinacionales y la política social de la OIT

Guías para medio ambiente, salud y seguridad de la Corporación Financiera Internacional (IFC)

Guía de relaciones comunitarias IFC

Guías para la elaboración de memorias de sostenibilidad/Iniciativa de reporte global

Indicadores Ethos

Iniciativa de reporte global para la minería

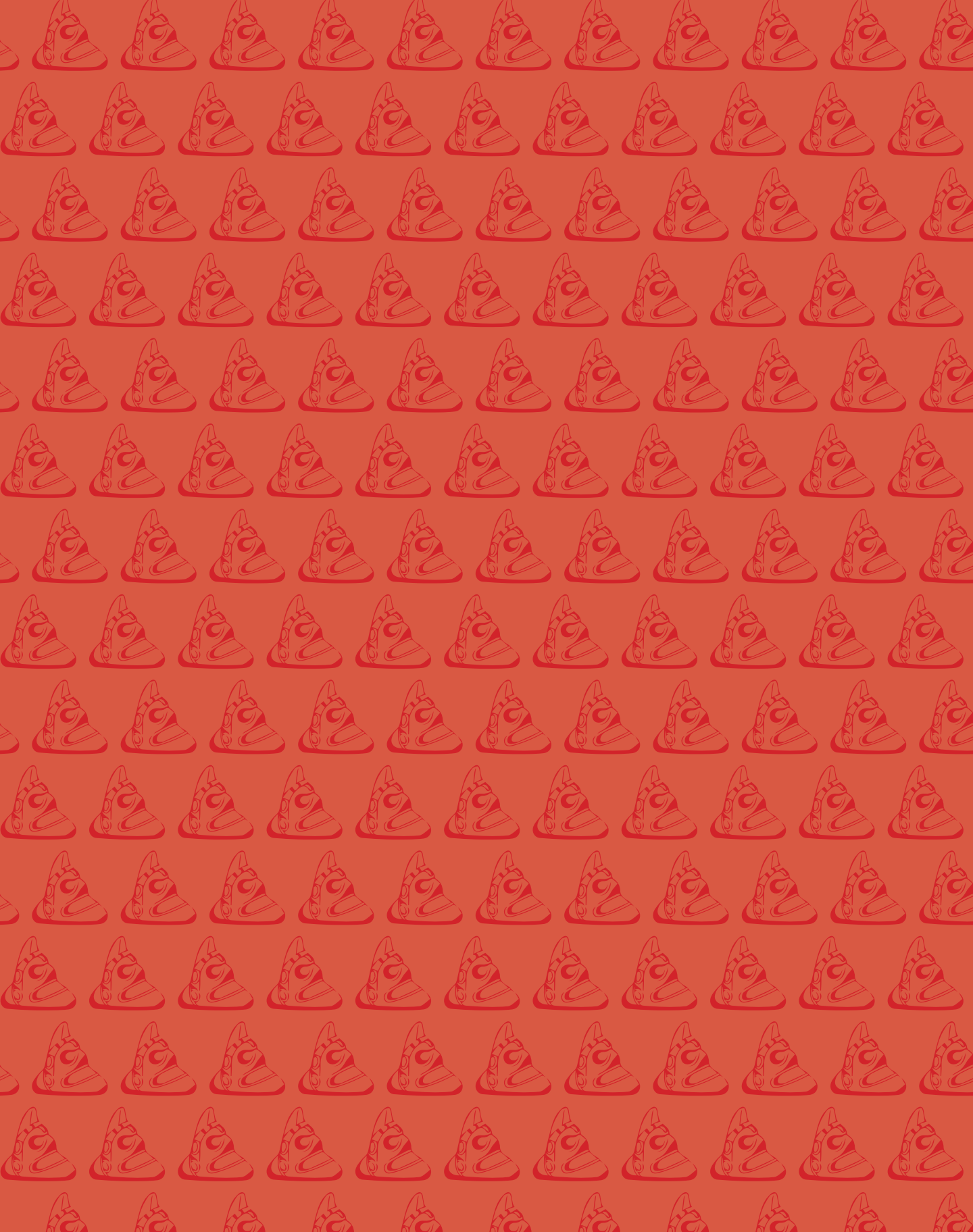
Pacto Mundial ONU Principios Consejo Internacional de la Minería y Metales (ICMM)

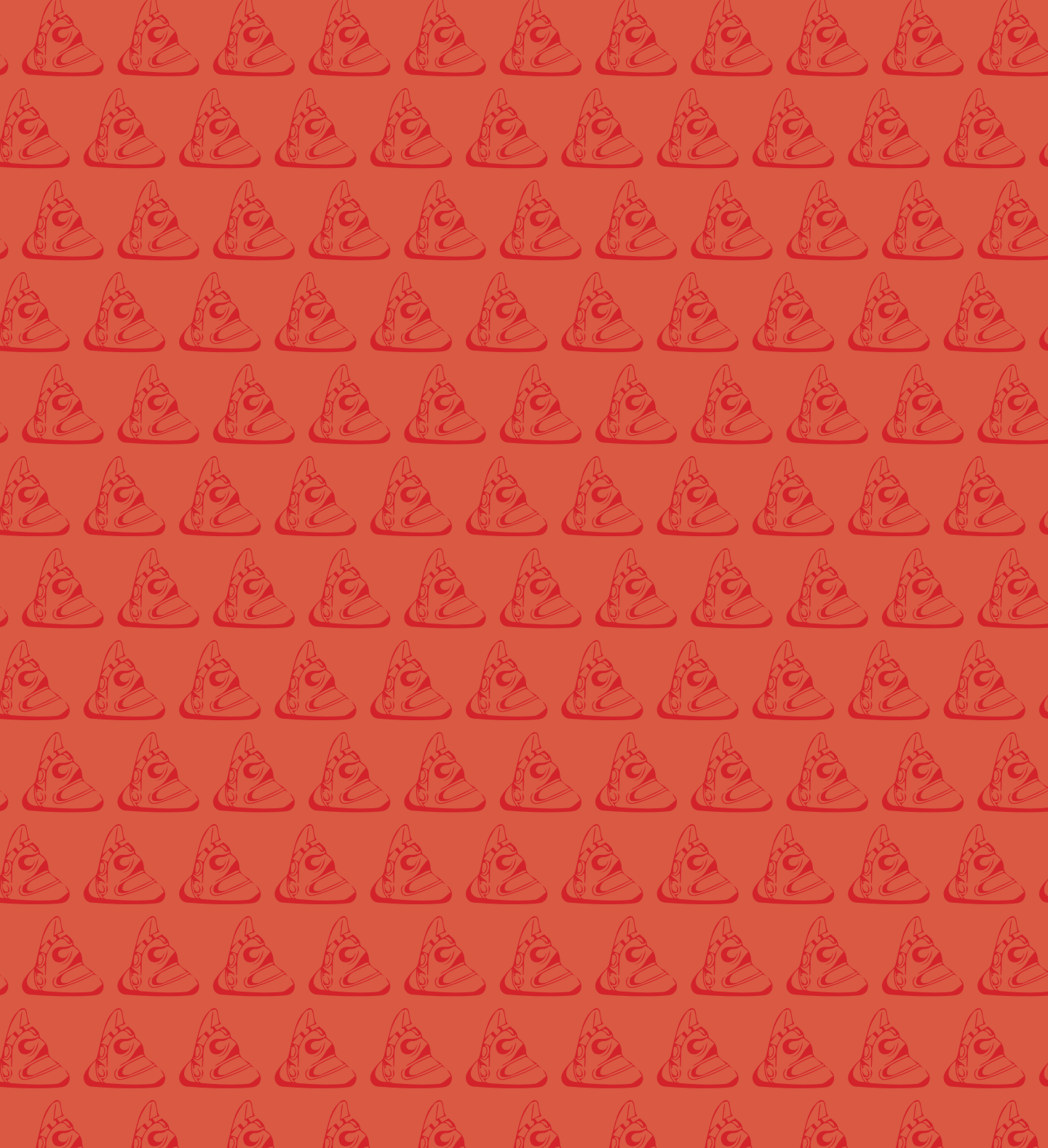
Principios voluntarios de seguridad y derechos humanos

Principios del Ecuador

Política y normas de desempeño sobre sostenibilidad social y ambiental del IFC

SA8000





Government of Canada  
Embassy of Canada

Gouvernement du Canada  
Ambassade du Canada

Canada 