



# Cartilla IGAFOM

## CORRECTIVO



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA



**PERÚ**

Ministerio  
de Energía y Minas



**GOBIERNO REGIONAL  
MADRE DE DIOS**  
*Caminemos Juntos*



# Créditos

Cartilla del Instrumento de Gestión Ambiental para la Formalización de Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal (IGAFOM) Correctivo.

Combatiendo los Delitos Ambientales en la Amazonía Peruana. Proyecto Prevenir de USAID.

[www.preveniramazonia.pe](http://www.preveniramazonia.pe)

Primera edición: junio 2021

Cita: Eulalia Rosa Medina Cárdenas. (2021). Cartilla IGAFOM Correctivo. Estudio elaborado para USAID en el marco de su proyecto Prevenir. Lima, Perú. 52 pp.

Autora: **Eulalia Rosa Medina Cárdenas**, Experta en Gestión Ambiental Minera (consultora independiente)

Colaboradores:

- **Alberto Arturo Rojas Cortegana**, Dirección General de Formalización Minera del Ministerio de Energía y Minas.
- **Martha Lucía Rico Llaque**, Dirección General de Formalización Minera del Ministerio de Energía y Minas.
- **Luis Pedro Zapana Mestas**, Dirección General de Formalización Minera del Ministerio de Energía y Minas.
- **Rocío Esperanza Suarez García**, Dirección General de Formalización Minera del Ministerio de Energía y Minas.
- **Ilich Alexei Montesinos Farfán**, Dirección General de Formalización Minera del Ministerio de Energía y Minas.
- **Yakir Rozas Manya**, Dirección Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos del Gobierno Regional de Madre de Dios.
- **Pavel Aquino Espinoza**, Proyecto Prevenir de USAID.
- **Victor Hugo Serrano Vera**, Proyecto Prevenir de USAID.

Edición: **Militza Blanca Angulo Flores**

Cuidado de edición y corrección de estilo: **Jhonathan Jara Giudiche**

Diseño y diagramación: **Robinson Choquetaype Huañahue** y **Manuel Cárdenas Linares**

Esta publicación es posible gracias al generoso apoyo del Pueblo de los Estados Unidos de América a través de USAID. Su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja necesariamente los puntos de vista de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos.

## INTRODUCCIÓN

El Perú es considerado uno de los 10 países megadiversos en el mundo, con una variedad de recursos que son el sustento de millones de peruanos y peruanas, así como fuente de servicios ecosistémicos para todo el planeta. En ese contexto, la Amazonía peruana es reconocida a nivel mundial por su diversidad de especies, y Madre de Dios es catalogada, a su vez, como la capital de la biodiversidad, con bosques montanos, inundables, aguajales, ríos y cochas, entre muchos otros ecosistemas, que son el hogar de más de 250 especies de mamíferos, 1200 especies de aves, 270 especies de peces, y más.

Sin embargo, en años recientes, Madre de Dios, también se ha vuelto conocida por la alta incidencia de minería ilegal de oro, y los consecuentes impactos ambientales y sociales en la región. Se estima que el 90% de las actividades mineras son ilegales o informales. Esto se ve reflejado en la creciente degradación de los bosques y la deforestación, la contaminación de los ríos y otras amenazas asociadas. Asimismo, la actividad pone en peligro a la salud pública, ya que el uso de mercurio contamina los cursos de agua y afecta especialmente a quienes trabajan en campamentos mineros, así como a las especies de peces de consumo humano y a la población en general.

Pese a los múltiples esfuerzos y medidas para promover la formalización de la actividad, la extracción minera ilegal ha seguido en aumento, entre otras razones debido a las complejidades asociadas con el proceso de formalización por parte de los propios mineros. En ese contexto, el proyecto Prevenir de USAID ha unido esfuerzos con la Dirección General de Formalización Minera (DGFM) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y la Dirección Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos (DREMEH) del Gobierno Regional de Madre de Dios (GOREMAD) a fin de proveer herramientas para facilitar este proceso de formalización, en beneficio de miles de mineros y de la Amazonía en Madre de Dios. Así, surge la Cartilla IGAFOM Correctiva, dirigida al minero de la Minería Artesanal y de Pequeña Escala (MAPE) de Madre de Dios.

La presente cartilla explica al minero de la MAPE en Madre de Dios cómo consignar la información solicitada en el Instrumento de Gestión Ambiental para la Formalización de las Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal (IGAFOM) de carácter Correctivo, con la finalidad de que pueda presentarla ante la DREMEH y así cumplir los requisitos para su formalización. Así, se espera contribuir a promover una minería más sostenible, con mejores prácticas, dentro de los parámetros de la legalidad y conducente a mejores medios de vida y a una Amazonía más saludable.



## Antes de empezar, recuerde:

### • Proceso de formalización de la actividad minera de la pequeña minería y minería artesanal en Madre de Dios


Se trata de una serie de requisitos, plazos y procedimientos que el minero en vías de formalización debe cumplir para formalizar su actividad minera de pequeña minería o minería artesanal, según la legislación vigente.

### • Restricciones para el acceso al programa

No pueden acogerse al Proceso de Formalización aquellas personas naturales o jurídicas que ocupen áreas no permitidas para el ejercicio de la minería, tales como zonas arqueológicas, áreas naturales protegidas (ANP) y otras<sup>1</sup>.

### • Zonas de pequeña minería y minería artesanal en Madre de Dios

Son aquellas donde se puede realizar ac-



tividad minera siempre y cuando no incurran en las prohibiciones establecidas en el Artículo 5 del Decreto Legislativo N.º 1100. Las zonas en mención se encuentran en el Anexo 1 de dicho decreto. Es preciso recordar que no se otorgarán concesiones mineras ni se ejecutarán actividades de exploración, explotación o beneficio en las zonas de Madre de Dios no comprendidas en el Anexo 1<sup>2</sup>.

### • Zonas de interdicción prioritarias en la cuenca del río Madre de Dios

Las operaciones de interdicción a la minería ilegal se priorizan cuando se generan impactos negativos ambientales, sociales y económicos, así como el daño a la salud y afectación a otros sectores productivos de la zona donde esta se realiza<sup>3</sup>. Las zonas de interdicción prioritarias en Madre de Dios se encuentran en la cuenca del río Madre de Dios (regiones Madre de Dios, Cusco y Puno), según el siguiente orden de importancia:

<sup>1</sup> Según el Artículo 14 del Decreto Legislativo N.º 1100, Anexo 1 (zonas de pequeña minería y minería artesanal en el departamento de Madre de Dios), del 18 de febrero de 2012.

<sup>2</sup> Decreto Legislativo N.º 1100, Anexo 1 (zonas de pequeña minería y minería artesanal en el departamento de Madre de Dios), del 18 de febrero de 2012.

<sup>3</sup> Decreto Supremo N.º 003-2014-PCM "Aprueban la Estrategia Nacional para la Interdicción de la Minería Ilegal", del 11 de enero de 2014.



- ✔ Zonas en la región Madre de Dios excluidas para la minería (aquellas que se encuentran fuera de la zona permitida establecida en el Anexo 1 del Decreto Legislativo N.º 1100<sup>4</sup>, principalmente en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata conocida como La Pampa).
- ✔ Distrito de Camanti-Quincemil (en especial la cuenca de los ríos Nusiniskato, Quitari, Tejada, Quebrada Tunquimayo y Araza, tributario del Inambari).
- ✔ Cuenca del río Inambari (distrito de Alto Inambari, en la provincia de Sandia, y distrito de San Gabán, en la provincia de Carabaya, Región Puno).

#### • Minería formal

Es la actividad minera ejercida por una persona natural o jurídica que cuenta con autorización de inicio o reinicio de actividades de exploración, explotación o beneficio de minerales o título de concesión de beneficio emitidos por la autoridad competente<sup>5</sup>.



Foto: © Victor Serrano

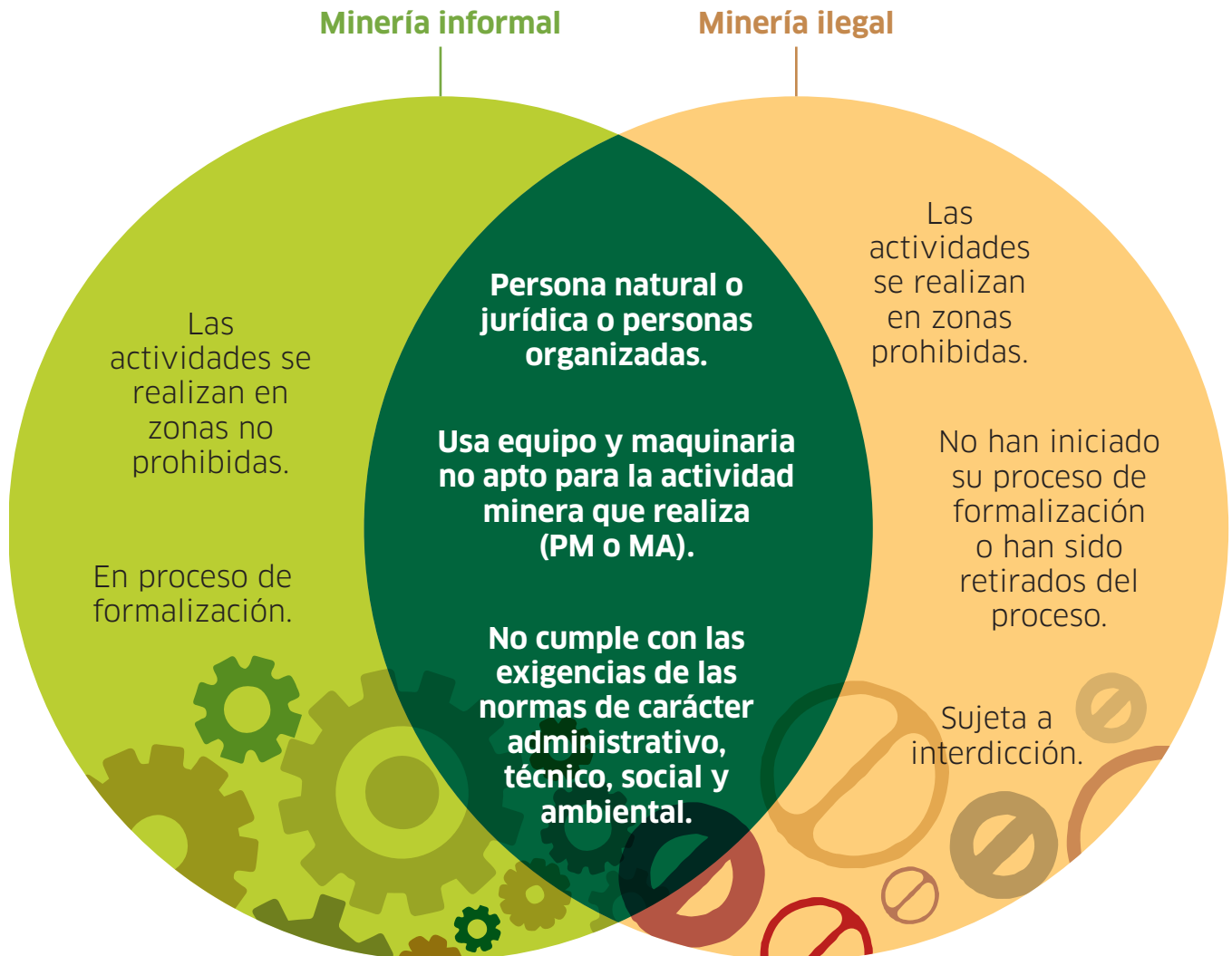
<sup>4</sup> Decreto Legislativo N.º 1100, Anexo 1 (zonas de pequeña minería y minería artesanal en el departamento de Madre de Dios), del 18 de febrero de 2012.

<sup>5</sup> Decreto Legislativo N.º 1336 que "Establece disposiciones para el proceso de formalización minera integral", del 6 de enero de 2017.



• **Minería informal, minería ilegal**

ELEMENTOS COMUNES Y PROPIOS<sup>6</sup>



• **Maquinaria prohibida**

El Decreto Legislativo N.º 1100, en el Artículo 5.1, señala que se encuentra prohibido en el ámbito de la pequeña minería y minería artesanal, el uso de dragas y otros artefactos

similares en todos los cursos de agua, ríos, lagos, lagunas, cochas, espejos de agua, humedales y aguajales. Seguidamente, considera como artefactos similares a los siguientes:

<sup>6</sup> Decreto Supremo N.º 003-2014-PCM "Aprueban la Estrategia Nacional para la Interdicción de la Minería Ilegal", del 11 de enero de 2014.

a Unidades móviles o portátiles que succionan materiales de los lechos de ríos, lagos y cursos de agua con fines de extracción de oro u otros minerales.

b Dragas hidráulicas, dragas de succión, tracas, balsa gringo, balsa castillo y carancheras.

c Otros que cuentan con bomba de succión.

d Cualquier artefacto que ocasione efecto o daño similar.

De la misma manera, el Artículo 5.3 prohíbe la instalación y uso de chutes, quimbales, molinos y pozas de cianuración para el procesamiento del mineral, motobombas y otros equipos, sin perjuicio de su potencia, tamaño, volumen o capacidad de carga, los cuales se utilizan en el desarrollo de actividades mineras ilegales.

### • Pequeño Productor Minero (PPM) y Productor Minero Artesanal (PMA) de yacimientos metálicos tipo placer

De acuerdo al Artículo 91 del Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley General de Minería<sup>7</sup>, se define como Pequeño Productor Minero (PPM) a personas naturales o personas jurídicas conformadas por personas natura-



les, o cooperativas mineras o centrales de cooperativas mineras dedicadas habitualmente a la explotación o beneficio directo de minerales que poseen hasta 2000 hectáreas entre denuncias, petitorios y concesiones mineras, con una capacidad instalada de producción o beneficio mayor a 200 m<sup>3</sup>/día y con un límite máximo de 3000 m<sup>3</sup>/día.

Por Productor Minero Artesanal (PMA) se entiende a la persona natural o conjunto de personas naturales, o personas jurídicas conformadas por personas naturales, o cooperativas mineras o centrales de cooperativas mineras dedicadas habitualmente y como medio de sustento, a la explotación o beneficio directo de minerales, que realizan sus actividades con métodos naturales o equipos básicos, cuya área de concesión no supera las 1000 hectáreas entre denuncias, petitorios y concesiones mineras, o hayan suscrito acuerdos o contratos con los titulares mineros previamente, con una capacidad instalada de producción o beneficio de hasta 200 m<sup>3</sup>/día.

<sup>7</sup> Decreto Supremo N.° 014-92-EM, del 4 de junio de 1992.



Foto: © Víctor Serrano

### • Razones por las cuales se pierde la condición de Pequeño Productor Minero (PPM)

El titular minero pierde la condición de PPM, entre otros motivos, si<sup>8</sup>:

- ✓ Pierde la titularidad de la concesión.
- .....
- ✓ Superó los límites de extensión de 2000 hectáreas.
- .....
- ✓ Superó la capacidad instalada de producción o beneficio de 3000 m<sup>3</sup>/día.
- .....
- ✓ Vence el plazo (2 años) y no ha solicitado la renovación.
- .....
- ✓ Acreditó la calificación de PMA.
- .....
- ✓ Transfiere o extingue todos sus derechos mineros.

### • Razones por las cuales se pierde la condición de Productor Minero Artesanal (PMA)

El titular minero pierde la condición de PMA, entre otros motivos, si<sup>9</sup>:

- ✓ Superó los límites de extensión de 1000 hectáreas.
- .....
- ✓ Superó la capacidad instalada de producción o beneficio de 200 m<sup>3</sup>/día.

<sup>8</sup> Para más información, ponerse en contacto con la Dirección Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos (DREMEH) en Madre de Dios. <http://www.regionmadrededios.gob.pe/>

<sup>9</sup> Para más información, ponerse en contacto con la DREMEH en Madre de Dios. <http://www.regionmadrededios.gob.pe/>





✓ Vence el plazo (2 años) y no ha solicitado la renovación.

✓ Transfiere o extingue todos sus derechos mineros.

✓ Transfiere u otorga sus derechos en cesión, los aporta al patrimonio de un contrato de riesgo compartido o celebra cualquier otro contrato minero o de otra naturaleza mediante el cual deja de realizar actividad minera como medio de sustento.

✓ Se resuelve el acuerdo o contrato de explotación y adquiere la calificación de PPM.

### • Requisitos para lograr la formalización minera integral

El PPM o el PMA debe cumplir los siguientes requisitos<sup>10</sup> para lograr formalizar la actividad minera:

✓ Estar inscrito en el Registro Integral de Formalización Minera (REINFO).

✓ Presentar y obtener la aprobación del IGAFOM en su componente correctivo y preventivo.

✓ Acreditar la propiedad o autorización de uso del terreno superficial.

✓ Acreditar la titularidad, contrato de cesión o contrato de explotación.

✓ Presentar la declaración jurada de no existencia de restos arqueológicos; Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA).

✓ Presentar el Expediente Técnico.

### • Requisitos y condiciones para mantenerse acogido al proceso de formalización minera integral

Para permanecer en el REINFO, el PPM o el PMA debe cumplir con las condiciones y requisitos establecidos en el Artículo 8 del Decreto Supremo N.º 001-2020-EM, según corresponda.

### • Restricciones para el acceso al proceso de formalización minera integral

El Artículo 4 del Decreto Legislativo N.º 1336<sup>11</sup> señala que las personas naturales o jurídicas que se encuentren dentro de áreas no permitidas para el ejercicio de la minería, tales como zonas arqueológicas, áreas naturales protegidas, reservas indígenas, reservas territoriales en proceso de adecuación y otras, de acuerdo a la legislación vigente, no pueden acogerse al proceso de formalización minera integral. Lo mismo ocurre con las zonas no comprendidas en el Anexo 1 respecto al departamento de Madre de Dios<sup>12</sup>.

<sup>10</sup> Artículo 3 del Decreto Legislativo N.º 1336 que "Establece disposiciones para el proceso de formalización minera integral", del 6 de enero de 2017.

<sup>11</sup> Decreto Legislativo N.º 1336 que "Establece disposiciones para el proceso de formalización minera integral", del 6 de enero de 2017.

<sup>12</sup> Decreto Legislativo N.º 1100, Anexo 1 (zonas de pequeña minería y minería artesanal en el departamento de Madre de Dios), del 18 de febrero de 2012.



## PREGUNTAS FRECUENTES



### • ¿Qué es el Instrumento de Gestión Ambiental para la Formalización de Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal (IGAFOM)?

Es el instrumento de gestión ambiental que debe ser presentado obligatoriamente por el minero informal inscrito en el Registro Integral de Formalización Minera (REINFO) respecto de cada una de sus actividades inscritas en el registro para culminar el proceso de formalización de las actividades de pequeña minería y minería artesanal. Tiene por objetivo adecuar las actividades de la pequeña minería y de la minería artesanal a las normas ambientales vigentes. Está conformado por 2 aspectos: correctivo y preventivo. Tiene carácter de declaración jurada. El proceso de su evaluación dura 30 días hábiles.

En caso de que varias personas, naturales o jurídicas, realicen actividades dentro de una concesión, se puede presentar un IGAFOM colectivo, que permitirá tener varias operaciones y un solo campamento. En el caso de minería no metálica, y que además no esté inscrita en el REINFO, se debe presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

### • ¿Es obligatorio presentar el IGAFOM en sus dos aspectos, correctivo y preventivo, para desarrollar minería en placeres auríferos en Madre de Dios?

Sí. Todo minero inscrito en el REINFO debe contar con la aprobación del IGAFOM para que logre la formalización, sea en condición de pequeña minería o minería artesanal, en las zonas no prohibidas de Madre de Dios detalladas en el Decreto Legislativo N.º 1100, Anexo 1 (zonas de pequeña minería y minería artesanal en el departamento de Madre de Dios) disponible en <http://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-legislativo-n-1100/>

### • ¿Dónde debo presentar el IGAFOM en sus dos aspectos correctivo y preventivo - metálico para placeres auríferos?

Se presenta ante la DREMEH Madre de Dios<sup>13</sup> en la Unidad de Recepción Documental.

También se puede presentar de manera virtual mediante ventanilla única<sup>14</sup> en el siguiente enlace <http://ventanillaunicadeformalizacion.minem.gob.pe/>

<sup>13</sup> Decreto Supremo N.º 038-2017-EM que "Establecen Disposiciones Reglamentarias para el Instrumento de Gestión Ambiental para la Formalización de Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal", del 1 de noviembre de 2017.

<sup>14</sup> El 28 de diciembre de 2019 se publicó la Resolución Directoral N.º 0008-2019-MINEM/DGFM que crea la plataforma virtual del Sistema de Presentación Virtual del IGAFOM, la cual facilita el llenado y presentación por los mineros informales.



Los formatos referidos al IGAFOM se encuentran disponibles en el sitio web del MINEM o en el siguiente enlace [http://www.minem.gob.pe/\\_detalle.php?idSector=20&idTitular=8189&idMenu=sub7996&idCateg=1482](http://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=20&idTitular=8189&idMenu=sub7996&idCateg=1482)

**• ¿Qué tipo de información contiene el IGAFOM, correctivo-metálico en placeres auríferos?**

El IGAFOM, en su aspecto correctivo-metálico, contiene como mínimo lo siguiente:

- ✓ Información general de la actividad de explotación o beneficio desarrollado o en desarrollo.
- ✓ Tipo de actividad según el método de explotación o beneficio.
- ✓ Descripción de la situación actual de las áreas donde se hubiera desarrollado la actividad minera.
- ✓ Plan de manejo ambiental.
- ✓ Medidas de cierre y poscierre.
- ✓ Cronograma de implementación de las medidas de manejo ambiental.
- ✓ Seguimiento y control.
- ✓ Anexos.

Está suscrito por el minero informal y NO requiere la firma de un profesional o consultor.

**• ¿Qué tipo de información contiene el IGAFOM preventivo-metálico en placeres auríferos?**

El IGAFOM, en su aspecto preventivo-metálico, contiene como mínimo lo siguiente:

- ✓ Actividad minera según el método de explotación o beneficio.
- ✓ Línea base.
- ✓ Identificación y evaluación de impactos ambientales.
- ✓ Plan de manejo ambiental.
- ✓ Plan de monitoreo y control.
- ✓ Medidas de cierre y poscierre.
- ✓ Cronograma de implementación de las medidas de manejo ambiental.
- ✓ Anexos.

Está suscrito por el minero y requiere la firma de un profesional en ingeniería o en ciencias ambientales con experiencia no menor de 3 años en la elaboración de instrumentos de gestión ambiental y con habilitación vigente.

Debe incluir el(los) formato(s) de la ANA para la acreditación de la disponibilidad hídrica y para la evaluación del efecto ambiental en el cuerpo receptor, en caso que el expediente indique que se realizará vertimiento o reúso de aguas residuales tratadas.



## CARTILLA INFORMATIVA IGAFOM CORRECTIVO-METÁLICO EN PLACERES AURÍFEROS (RESOLUCIÓN MINISTERIAL N.º 473-2017-MINEM)

### CONTENIDO DEL FORMATO para la elaboración del IGAFOM\* correctivo-metálico en placeres auríferos



Debe registrar la información solicitada en TODO el formato según corresponda. Si encuentra secciones que no corresponden a su actividad, coloque: NO APLICA.



El IGAFOM puede ser llenado a mano, a computadora o virtualmente (Ventanilla Única).



Si necesita más espacio para completar los recuadros, utilice una hoja adicional e indique la sección y el numeral a los cuales corresponde dicha información.

Asegúrese de tener consigo todos los documentos necesarios para completar sin demora el formato. En caso se presente de manera colectiva, asegúrese de tener la información correspondiente de los mineros que lo conforman, por cada una de sus actividades mineras.

\* Instrumento de Gestión Ambiental y Fiscalización para la Formalización de Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal.



Foto: © Victor Serrano

# 1 DATOS GENERALES

Esta sección tiene por finalidad identificar a la persona, natural o jurídica, o grupo de personas que presentan el IGAFOM en su aspecto correctivo para minería metálica en placeres auríferos en Madre de Dios, así como especificar si la presentación del instrumento de gestión es en condición de Pequeño Productor Minero (PPM) o como Productor Minero Artesanal (PMA), según figure la acreditación otorgada por el Ministerio de Energía y Minas. Finalmente, deberá consignar debidamente los datos del o los Derechos Mineros según figure en la Hoja Resumen otorgada por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET).

I. DATOS GENERALES		
1.1 IGAFOM DE FORMA: (marcar con una "X" según corresponda):		
<input type="checkbox"/>	Individual	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Colectivo	<input type="checkbox"/>
1.2 Datos del Minero:		
Registro Único de Contribuyente		
Nombre de la Persona Natural o Persona Jurídica:		
Nombre del Representante Legal en caso de ser una Persona Jurídica:		
* Listar a los mineros informales que conforman el IGAFOM Colectivo, de corresponder:		
N°	Minero Informal	Registro Único del Contribuyente (RUC)
1.3 Condición* (marcar con una "X"):		
Subterránea o cielo abierto	<input type="checkbox"/> PMA* (hasta 25 TM/día)	<input type="checkbox"/> PPM** (hasta 350 TM/día)
Placeres y/o rroyos:	<input type="checkbox"/> PMA* (hasta 200 m <sup>2</sup> /día)	<input type="checkbox"/> PPM** (hasta 3,000 m <sup>2</sup> /día)
* Pequeño Productor Minero Artesanal - PMA hasta 1,000 hectáreas. ** Pequeño Productor Minero - PPM hasta 2,000 hectáreas. La condición debe guardar relación con la información que aparece en los ejemplares base.		
1.4 Datos del o los Derecho(s) Minero(s), de corresponder:		
N°	Nombre:	Código:
01	Detallar el nombre del Derecho Minero según INGE/MI/ET/E. Pequeño	Colocar el código único del Derecho Minero según INGE/MI/ET/E. 010000103



A modo de ejemplo, los documentos que necesitaría para completar la sección I. DATOS GENERALES serían los siguientes, según corresponda:

### Ficha RUC ▶

Necesaria para rellenar los campos 1.2 sobre los datos del minero en la sección I.

Proporciona los nombres y apellidos completos como persona natural o persona jurídica que desarrolla actividad de explotación o beneficio de pequeña minería o minería artesanal, así como el número del Registro Único del Contribuyente (RUC).

**SUNAT**

**FICHA RUC : 20529014725**  
**"AUTOMATIZACION Y SISTEMA DE CONTROLES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA"**  
 Número de Transacción : 40978893  
 CIR - Constancia de Información Registrada

**Información General del Contribuyente**

Apellidos y Nombres ó Razón Social	"AUTOMATIZACION Y SISTEMA DE CONTROLES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA"
Tipo de Contribuyente	1 ANONIMA CERRADA
Fecha de Inscripción	1 15/01/2010
Fecha de Inicio de Actividades	1 01/02/2010
Estado del Contribuyente	1 ACTIVO
Dependencia SUNAT	1 0193 - G.Z.HUMUCO-MEPECO
Condición del Domicilio Fiscal	1 HABIDO

**Datos del Contribuyente**

**INGENMET** Página: 1 de 2

**RESUMEN DEL DERECHO MINERO**

**Datos Generales**

Código	090068001	Nombre	ACUMULACION ALIANZA N° 7
Fecha de Formulación	26/05/1978	Situación	VGENTE
Procedimiento	TITULADO(CONCESION)	Tipo	ACUMULACION
Has. Formulación	1,000.00	Sustancia	METALICA
Has. Rectificadas		Has. Formadas	
Has. Reducidas		Has. Disponibles	
Ubicación	ARCHIVO CENTRAL desde el 08/05/2015		

**Titular Referencial**

Tipo	Nombre de Razón Social	Dirección	% Participación
JURIDICO	COMPAÑIA MINERA LINCUNA S.A.C.		100

**Demarcaciones**

Departamento	Provincia	Código
ANCASH	REQUAY	CATAC
ANCASH	REQUAY	INAPAMPA

**Cartas**

Vedación	Coordenadas UTM PSAD56		Coordenadas WGS84	
	Norte	Este	Norte	Este
1	8,916,622.27	229,088.84	8,916,295.98	229,362.79
2	8,912,581.21	232,031.56	8,912,214.91	231,806.56
3	8,911,404.11	230,415.16	8,911,027.72	230,189.15
4	8,915,445.17	227,472.48	8,916,078.87	227,248.45

### ◀ Ficha Resumen del Derecho Minero

Necesaria para completar la información del campo 1.4 en esta sección.

En el presente resumen, se puede verificar la situación actual de la concesión minera, código de derecho único, la titularidad y su ubicación geográfica donde desarrolla sus actividades en coordenadas.



### 1. Constancia de Productor Minero Artesanal (PMA) ▼

#### Constancias

Las constancias califican al minero informal como Pequeño Productor Minero (PPM) o Productor Minero Artesanal (PMA).

Las emite la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas.

Duran dos años y se puede solicitar su renovación un mes antes de que venza el plazo.

La calificación de PPM o PMA no es requisito para la formalización minera.



### 2. Constancia de Pequeño Productor Minero (PPM) ▼



En ellas se indica la explotación o beneficio directo de minerales, ya sea de forma personal o como conjunto de personas naturales, o personas jurídicas conformadas por personas naturales, o cooperativas mineras o centrales de cooperativas mineras.

La condición de PPM y PMA se conserva siempre y cuando no se exceda el número máximo de hectáreas y la capacidad instalada de producción o beneficio de la actividad minera acreditada.



Foto: © Víctor Serrano

## 2

# INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD MINERA DE EXPLOTACIÓN EN PLACERES AURÍFEROS

Como vimos, la sección anterior se enfocó en los datos generales de las personas, naturales o jurídicas, que se encuentran en proceso de formalización, las cuales, a través de la presentación del IGAFOM, manifiestan su interés en cumplir con uno de los requisitos para el proceso de formalización minera integral en su condición de PPM o PMA con calificación vigente.

En esta sección se proporcionará la información de la actividad minera propiamente dicha, que se realiza actualmente, teniendo en cuenta que la actividad debe encontrarse dentro de las zonas de pequeña minería y minería artesanal no prohibidas en el departamento de Madre de Dios establecidas en el Decreto Legislativo N.º 1100, Anexo 1<sup>15</sup> y que no debe existir ningún tipo de

<sup>15</sup> Decreto Legislativo N.º 1100, Anexo 1 (Zonas de pequeña minería y minería artesanal en el departamento de Madre de Dios), del 18 de febrero de 2012.





conflicto con la comunidad, ni con terceros, ni restricciones por la posesión y explotación de terrenos auríferos que imposibiliten el normal desarrollo de dicha actividad minera.

Ahora bien, en el formato podemos observar que se pide colocar los datos de las coordenadas de los vértices que delimitan el área de la actividad minera, indicar la producción total diaria de oro que se obtiene, y el tiempo de vida útil expresado en meses o años

previstos para el desarrollo de la actividad. Asimismo, se debe indicar si usa o no explosivos e insumos químicos en las etapas del proceso minero. Además, deberá declarar la cantidad de agua que consume, cuál es el uso que le da e indicar el tipo de fuente de abastecimiento de agua, según corresponda.

Respecto al tiempo de vida útil de la actividad minera, este será computado legalmente a partir de la fecha de presentación del IGAFOM.

**II. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD MINERA DE EXPLOTACIÓN (sustracción, cielo abierto o placeros auríferos) Y/O BENEFICIO**

a. Ubicación geográfica en sistema de coordenadas UTM DATUM WGS 84 precisando la zona (17S, 18S o 19S), de la actividad minera, respecto de los vértices del polígono que encierra a los componentes principales y auxiliares de la actividad que se viene realizando o realizó por cada área de actividad del minero informal:

Nombre del minero informal	Área de la actividad minera				Producción (TM/Día)
	UTM WGS 84 Zona... <sup>**</sup>				
	Vértice	Norte	Este	Área (ha) <sup>**</sup>	
Ej. 1.- Pedro Sarmiento Perez	Ej. 1	Ej. 8 425 000	Ej. 392 000	1.00	50

\*\*Las coordenadas UTM en DATUM WGS84 debe ser expresado de la siguiente manera:  
\*\*Las coordenadas geográficas y astronómicas deben estar expresadas dentro del polígono que delimita el área de la actividad minera.

b. Producción Total diaria estimada (promedio día/mes):  Estimar la producción diaria, el cual debe estar expresado en toneladas métricas o metros cúbicos (para placeros auríferos).

c. Tipo de mineral que explota:  Indicar el tipo de mineral que extrae: Ej. Sulfuro de oro, sulfuro de cobre, óxidos de oro, sulfato de cobre, etc.

d. Tiempo de vida útil estimado\*:  Estimar el tiempo de vida útil de la actividad minera expresada en meses o años respecto a su reserva.  
\*Computado a partir de la fecha de presentación del IGAFOM.

e. Usa explosivos (marcar con un "X"): Si  No

f. Usa insumos químicos (marcar con un "X"): Si  No

g. Consumo y fuente de abastecimiento de agua para la actividad minera.

**Uso Industrial:**

- Ubicación geográfica del punto(s) de captación:
 

UTM WGS 84 Zona.....		
Vértice	Norte	Este
Ej. 1	Ej. 8 546 000	Ej. 375 000
- Fuente de abastecimiento (marcar con un "X", según corresponda):
 

Río	Manantial	Fuquial	Lago	Laguna
Quebrada	Riachuelo	Arroyo	Otonal	Acuífera
Fozo propio	Pozo de tercero	Otros	(Especificar)	
- Indicar volumen de agua requerido:  gal/día

### ◀ Información general de la actividad minera de explotación o beneficio

En la siguiente figura se describen los vértices de la actividad minera, producción en m<sup>3</sup>/día, tipo de mineral, tiempo estimado de vida útil de la actividad, uso de explosivos, uso de insumos químicos, punto de captación de agua mencionando el tipo de fuente y el volumen requerido.



El agua para uso industrial es aquella destinada para las operaciones y actividades a lo largo de todo el proceso minero. Por ejemplo, el agua utilizada para el lavado del mineral, el lavado de los recipientes o materiales, etc.

El agua para uso doméstico es la utilizada para la preparación de alimentos, consumo humano, higiene personal de los mineros, entre otras.

El formato señala diferentes tipos de fuente natural de agua que puede seleccionar. Sin embargo, según la zona donde se encuentre, puede ser, por ejemplo, que el abastecimiento se dé a través de la compra de agua a terceros o por compra de agua embotellada, etc. Esos casos se señalan en la casilla “otros” y se especifica cómo se obtiene el agua.

Como sabemos, parte del proceso de evaluación del IGAFOM es solicitar la opinión técnica<sup>16</sup> de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) en lo que respecta al recurso hídrico,

lo que comprende la disponibilidad hídrica, y la autorización de vertimiento o el reúso de aguas tratadas. En ese sentido, es importante declarar con exactitud la ubicación, el tipo de fuente de abastecimiento de agua para la actividad minera, y el uso y volumen de agua requerido, según corresponda.

A continuación, mencionaremos 3 escenarios distintos que se pueden presentar para un proyecto minero en relación al abastecimiento de agua:

- a** Operación minera que se abastece de una fuente de agua natural y realiza un proceso de recirculación en su actividad de extracción.
- b** Operación minera que se abastece de agua para consumo humano de terceros (agua embotellada).

Todas las operaciones mineras en Madre de Dios utilizan agua tanto para uso in-

## OPERACIÓN MINERA QUE SE ABASTECE DE AGUA DE UN RÍO Y REÚSA EL AGUA RESIDUAL TRATADA PARA LA REFORESTACIÓN



<sup>16</sup> Decreto Supremo N.º 038-2017-EM que “Establecen Disposiciones Reglamentarias para el Instrumento de Gestión Ambiental para la Formalización de Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal”, del 1 de noviembre de 2017.



dustrial como para consumo humano.

Recordemos que la opinión que la ANA emita al IGAFOM no exonera de tramitar la **Licencia de Uso de Agua** y, cuando corresponda, la **Autorización de Vertimiento o Reúso de Aguas Residuales Tratadas**, conforme a lo establecido en el Artículo 12 numeral 12.4 del Decreto Supremo N.º 038-2017-MINEM.

Las Administraciones Locales del Agua (ALA), por disposición de la Autoridad Administrativa del Agua (AAA), podrán realizar visitas de campo para verificar la veracidad de lo declarado en los formatos e informar los resultados a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos (DCERH). En caso se encuentre alguna incongruencia trascendental entre lo declarado en el IGAFOM y lo verificado en campo, la DCERH informará a la DREMEH Madre de Dios para que proceda en el marco de sus competencias.

En caso se hubiera otorgado la licencia de uso de agua, autorización de vertimiento de agua residual tratada o autorización de reúso de agua residual tratada, se dará inicio al Procedimiento Administrativo Sancionador correspondiente<sup>17</sup>.



Foto: © Víctor Serrano



**Recuerde que...**

**Toda información y compromiso ambiental asumido en el IGAFOM será supervisado y fiscalizado. Si incumple recibirá una sanción.**

<sup>17</sup> Decreto Supremo N.º 038-2017-EM que "Establecen Disposiciones Reglamentarias para el Instrumento de Gestión Ambiental para la Formalización de Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal", del 1 de noviembre de 2017.



Foto: © MINEM

3

## ACTIVIDAD MINERA SEGÚN EL MÉTODO DE EXPLOTACIÓN O BENEFICIO

De acuerdo a la normatividad ambiental vigente, la actividad minera en Madre de Dios dedicada a la explotación del oro es legal si esta se realiza en zonas no prohibidas, las cuales se encuentran detalladas en el Decreto Legislativo N.º 1100, Anexo 1 (Zonas de pequeña minería y minería artesanal en el departamento de Madre de Dios) disponible en <http://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-legislativo-n-1100/>

Ahora que ya identificamos las zonas donde se puede realizar la minería aurífera de placer en Madre de Dios,

veamos en qué consiste el proceso de explotación.

El proceso de explotación en placeres auríferos es el trabajo que se realiza para extraer el mineral del depósito aluvial. Los métodos empleados varían y regularmente están en función de la ubicación del yacimiento o depósito.

Para el desarrollo de esta actividad minera, y en cumplimiento de las normas legales, dicha actividad debe emplear maquinarias, herramientas e insumos no prohibidos, si no serán interdictados.



Por lo general, el proceso de explotación comprende cateo o prospección, posicionamiento, transporte, extracción de sedimentos, recuperación de grava aurífera o arenilla negra, amalgación, recuperación

de mercurio y refogado de la amalgama. Toda operación minera se debe realizar bajo el principio de manejo sostenible en condiciones de responsabilidad social y ambiental.

## Componentes mineros

Según el “Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero”<sup>18</sup>, se denomina “componente minero” al tajo o frente minero, así como a los equipos, in-

fraestructuras, instalaciones, excavaciones superficiales y otros espacios necesarios para el desarrollo de la actividad minera de explotación, beneficio, disposición de relaves y desmontes, entre otros, del recurso mineral metálico de una unidad minera, además de los servicios e instalaciones auxiliares, y se clasifican en:

### COMPONENTES MINEROS



Ahora que entendemos el concepto de componente minero, podemos señalar y describir detalladamente los componentes principales y auxiliares que existen en el área minera.

<sup>18</sup> Decreto Supremo N.º 040-2014-EM, del 12 de noviembre de 2014.



La sección **3.3. Actividad minera en placeres auríferos** recopila la información en función al método de explotación que se emplea para la obtención del oro.

Se deben seleccionar las etapas

del ciclo de minado, y los componentes principales y auxiliares que conforman la actividad minera en la condición de Pequeño Productor Minero (PPM) o en la condición de Productor Minero Artesanal (PMA) que haya declarado.

**III. ACTIVIDAD MINERA SEGÚN EL MÉTODO DE EXPLOTACIÓN Y/O BENEFICIO**

Consignar la ubicación geográfica en sistema de coordenadas UTM DATUM WGS 84 precisando la zona (17S, 18S o 19S), de los componentes principales y/o auxiliares que se encuentren en superficie.

**3.3 ACTIVIDAD MINERA EN PLACERES AURÍFEROS** (Marcar con un aspa "X" e indicar la a cantidad según corresponda):

a. Ciclo de minado:

Extracción	Transporte	Almacenamiento de mineral	Otros (especificar)
------------	------------	---------------------------	---------------------

Descripción: Realizar una breve descripción del ciclo de minado que se viene desarrollando.

◀ **Actividad minera según el método de explotación o beneficio**

**SOLO se realiza en tierra firme y en zonas no prohibidas en MADRE DE DIOS, dentro del corredor minero (Anexo I, Decreto Legislativo N.º 1100)**





### Pasemos a un ejemplo



#### DESCRIPCIÓN (EJEMPLO 1)

En Madre de Dios los PPM dentro de la llanura aluvial emplean métodos de succión traca y también maquinaria (cargador, volquete). Este proceso está declarado en el IGAFOM. Los PMA trabajan artesanalmente con picos, palas y carretillas y su trabajo es netamente manual durante todo su proceso hasta la obtención del oro. Los mineros en vías de formalización pueden utilizar bienes y maquinaria según Decreto Legislativo N.º 1336.

Ahora que aprendimos a reconocer los tipos principales de **PLACERES AURÍFEROS** existentes para el desarrollo de la minería aurífera en Madre de Dios, podemos describir el método de explotación utilizado para la extracción del oro en este tipo de yacimiento natural, sea bajo la forma de “llanura aluvial” o de “terrazas de piedemonte”.

### Sección 3.4. Actividad de beneficio (planta)

La actividad de beneficio se refiere al conjunto de procesos físicos, químicos o la combinación de ambos para lograr la concentración del mineral<sup>19</sup> con el fin de elevar el contenido útil o ley del oro.

**3.4 ACTIVIDAD DE BENEFICIO (Planta).**

**3.4.2 De minerales provenientes de placeros auríferos (Marcar con un signo "X" e indicar la cantidad según corresponda)**

**A. Producción diaria estimada:**

**B. Tipo de mineral que beneficia:**

**C. Componentes principales:**

Marcar	Componente	Coordenadas UTM WGS 84 ZONA		Cantidad
		Norte	Este	
<input type="checkbox"/>	Talud	0 0 346-383	0 0 273-383	0, 01
<input type="checkbox"/>	Concreto	---	---	---
<input type="checkbox"/>	Área de Clorinado	---	---	---
<input type="checkbox"/>	Área de Amalgamación	---	---	---
<input type="checkbox"/>	Espectrometro O espectrómetro	---	---	---
<input type="checkbox"/>	Amplificador de Frecuencia	---	---	---
<input type="checkbox"/>	Área de Refugado	---	---	---
<input type="checkbox"/>	Otros (Especificar)	---	---	---

**Descripción:** Realizar una breve descripción de cada uno de los componentes principales que se prevé / respecto a su diseño.

**En caso de tener componentes compartidos con relación a la actividad de placeros auríferos se deberá de pretular a través de un listado en el que se indique el componente con el nombre del mineral(los) indomal(es).**

**D. Proceso metalúrgico (Planta concentradora y otros):**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selección gravimétrica	Concentración gravimétrica	Primer clarificado	Amalgamado
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Segundo clarificado	Toración	Relagado	Utrm (especificar)

**Descripción:**  
Realizar una breve descripción del proceso metalúrgico que se ejecutará

<sup>19</sup> Ministerio del Ambiente (MINAM) (2014). *Manual de buenas prácticas en minería aurífera aluvial para facilitar una adecuada recuperación de áreas*. Lima: autor, p. 28.



En la sección **3.4.2 De minerales provenientes de placeres auríferos** se colocará la cantidad de la producción diaria estimada de oro, asimismo, la descripción e indicación de los componentes principales y el proceso metalúrgico que desarrolla el minero informal en su condición de PPM o PMA.

Por ejemplo, en minería de placer aurífero, la parte que se beneficia es la de menor tamaño, llamada comúnmente “arenilla negra” por los trabajadores mineros en Madre de Dios. El material aluvial contiene también arena gruesa o de mayor tamaño, por lo que es lavado para separar y concentrar el material fino.

Comúnmente, la forma de obtener el oro de la “arenilla negra” es por amalgamación. La amalgamación consiste en mezclar esta arenilla con la solución de mercurio. Luego, se procede a la “quema” de la amalgama utilizando la “retorta”. Al oro obtenido se le conoce como oro “refogado”.

**3.4 ACTIVIDAD DE BENEFICIO (Planta)**

**3.4.2 De minerales provenientes de placeres auríferos (Marcar con un espe "X" e indicar la cantidad según corresponda)**

A. Producción diaria estimada:

B. Tipo de mineral que beneficia:

C. Componentes principales:

Marcar	Componente	Coordenadas UTM WGS 84 ZONA		Cantidad
		Norte	Este	
	Talud	G 0 246-081	G 273-383	G 121
	Concavo	--	--	--
	Área de Clarificado	--	--	--
	Área de Amalgamación	--	--	--
	Capacidad de almacenamiento	--	--	--
	Área de fondeo	--	--	--
	Área de Retagado	--	--	--
	Otros (Especificar)	--	--	--

Descripción: Realizar una breve descripción de cada uno de los componentes principales que se tiene respecto de su diseño.

En caso de tener componentes compartidos con relación a la actividad de placeres auríferos se deberá de precisar a través de un listado en el que se indique el componente con el nombre del mineral(s) informante(s).

D. Proceso metalúrgico (Planta concentradora y otros):

Selección: <input type="checkbox"/>	Concentración: <input type="checkbox"/>	Miner clarificado: <input type="checkbox"/>	Amalgamación: <input type="checkbox"/>
Segundo clarificado: <input type="checkbox"/>	Torsión: <input type="checkbox"/>	Relagado: <input type="checkbox"/>	Otros (especificar): <input type="checkbox"/>

Descripción: Realizar una breve descripción del proceso metalúrgico que se desarrolla.

Ahora que conocemos los métodos de explotación que podrían darse para una minería en placeres auríferos, podemos describir el **Método de beneficio** que pretendemos realizar.

Para la descripción, podría comenzar señalando cómo se obtendrá el oro, cómo será extraído del yacimiento natural, cómo será transportado a las instalaciones de lavado, qué proceso se llevará a cabo en ese momento y qué tipo de instalaciones serán implementadas para ello.





Respecto al concentrado que se obtiene, señale cómo se recogerá, qué tipo de herramientas emplearán y cuál sería la siguiente etapa.

Para la etapa de la amalgamación, por ejemplo, indique cómo y en qué cantidades se aplicará el mercurio, dónde se realizará la amalgamación y qué nombre recibe el producto obtenido.

Finalmente, señale a qué proceso será sometida la perla o

botón de amalgama, dónde lo realizarán, qué tipo de herramientas, equipos e insumos utilizarán para este proceso y cuál será el producto final.

Puede guiarse del siguiente diagrama de flujo establecido en el **Catálogo de medidas ambientales**<sup>20</sup> referido a etapas del proceso minero para minería en placeres auríferos y, acto seguido, describir cada etapa teniendo en cuenta todo lo descrito anteriormente.



### Pasemos a un ejemplo

A continuación se describe la actividad de beneficio desarrollado por la mina MOMO para la obtención del oro a partir de un placer aurífero en Madre de Dios:

**d. Proceso metalúrgico (Planta concentradora y otros):**

Selección granulométrica	x	Concentración gravimétrica	x	Primer clarificado	x	Amalgamado	x
Segundo clarificado		Torsión	x	Refogado	x	Otros (especificar)	

**Descripción:**

**Selección granulométrica**  
Se realiza en la tolva de lavado de gravas (equipo de concentración), construido de madera, que luego pasa por zaranda de hierro corrugado, seleccionando la arenilla gruesa y se concentra la arenilla fina con las partículas de oro.

**Concentración gravimétrica**  
Se realiza en canaletas de madera donde el material aurífero es lavado con agua y se captura las partículas más pesadas de arenilla con oro, mediante alfombras y tapetes ubicados sobre la canaleta. La recolección de la arenilla capturada en las alfombradas, se depositan en el área de amalgamado.

**Primera clarificación**  
El pre concentrado se clarifica manualmente en una canaleta pequeña para eliminar las "lamas" y minerales livianos, obteniéndose el concentrado (arenilla negra más oro).

**Amalgamado**  
Consiste en añadir la solución de mercurio para separar el oro de la arenilla negra.

**Torsión**  
Una vez obtenida la mezcla de amalgama y mercurio se recupera el exceso de mercurio.

**Refogado**  
Para el refogado se emplea la retorta donde el mercurio es recuperado. Con este equipo se reduce la contaminación e intoxicación de las personas expuestas a esta operación. El mercurio recuperado es reactivado y reciclado al proceso.

Fuente: Elaboración propia.

<sup>20</sup> Disponible en [https://www.minem.gob.pe/\\_detalle.php?idSector=20&idTitular=8216&idMenu=sub7996&idCate=1487](https://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=20&idTitular=8216&idMenu=sub7996&idCate=1487)



### 3.5. Herramientas, equipos, maquinarias e insumos que se emplea en la actividad minera, según el método de explotación o beneficio

Las herramientas, maquinarias, equipos e insumos deben cumplir lo señalado en el artículo 5 del Decreto Legislativo N.º 1100<sup>21</sup>, referido a las prohibiciones que deben tener en cuenta para el desarrollo de la actividad en su condición de pe-

queña minería o minería artesanal, según corresponda. Ninguno de los equipos, las maquinarias u otros pueden ser empleados para fines diferentes ni en zonas prohibidas. Sabiendo ello, en esta sección deberá indicar el tipo, la cantidad y características, y el fin de dichas herramientas, insumos o equipos que le permiten el desarrollo de la actividad minera. Estas máquinas deben ser representativas y no prohibidas para el método de explotación y beneficio del oro.

**3.5 HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MAQUINARIAS E INSUMOS QUE SE EMPLEA EN LA ACTIVIDAD MINERA, SEGUN EL MÉTODO DE EXPLOTACIÓN Y/O BENEFICIO**

Para desarrollar la actividad minera, es necesario el uso de herramientas y/o equipos y/o maquinarias y/o insumos (Marcar con un aspa "x" según corresponda). En caso de tener herramientas, equipos, maquinarias compartidos deberá indicar los nombres de los mineros informales de quienes corresponde. Los insumos deberán detallarse por cada minero informal.

Herramientas	Equipos	Maquinarias	Insumos
--------------	---------	-------------	---------

Listar e indicar su especificación técnica:

Nº	Herramientas	Características	Cantidad	Estado (buena, regular o malo)	Propio o Alquilado
01	Ej. Corredilla	Ej. 50 kg	Ej. 01	Ej. Regular	Ej. Propio
02					

Nº	Equipos	Especificaciones técnicas	Cantidad	Estado (buena, regular o malo)	Propio o Alquilado
01	Ej. Grupo electrógeno	Ej. 25 kw	Ej. 01	Ej. Regular	Ej. Propio
02					



**Recuerde que...**

En caso de tener herramientas, equipos, maquinarias compartidos debe indicar los nombres de los mineros informales correspondientes. Los insumos deben detallarse por cada minero informal.

<sup>21</sup> Decreto Legislativo N.º 1100 que regula la interdicción de la minería ilegal en toda la República y establece medidas complementarias, del 18 de febrero de 2012.



## Pasemos a un ejemplo

La mina MOMO presentó la siguiente lista de herramientas e insumos empleados en su actividad minera:

### Herramientas ▼

N°	Herramientas	Características	Cantidad	Estado (buena, regular o mala)	Propio o Alquilado
01	Alicate	Corte y presión	05	Buena	Propia
02	Lampa	Estándar	08	Buena	Alquilado
03	Sierra para metal	Hoja removible	02	Buena	Alquilado
04	Manguera de succión	8" x 6 m	01	Buena	Propia
05	Tubo PVC	8" de diámetro x 5m x 4,1 mm	30	Buena	Propia
06	Tubo Metal	8" de diámetro x 8m x 5 mm	06	Buena	Propia
07	Rotor	8"	05	Buena	Propia
08	Pico	Estándar	08	Buena	Propia

### Insumos ▼

N°	Insumos	Cantidad/día	Unidad de Medida	Uso y/o fines (para que y cuál es el propósito)
01	Petróleo	80	Gal	Extracción
02	Gasolina	5	Gal	Extracción
03	Aceite	1	Gal	Extracción
04	Mercurio	5	gramos	Beneficio
05	Alfombra	40	m <sup>2</sup> /mes	Beneficio
06	Huaype	5	Kg/semana	Mantenimiento de equipos



Foto: © Victor Serrano

## 4

# SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE LA ACTIVIDAD MINERA

En esta sección se debe declarar la existencia o no de cuerpos de agua, la presencia y tipo de vegetación, la presencia y tipo de fauna silvestre, el tipo de suelo y si en el área de la actividad minera o circundante a ella existen asentadas comunidades o poblaciones.

Respecto al tipo de vegetación existente en la zona, esta se refiere a las plantas, arbustos y flores que se observen dentro y en los alrededores del área donde se desarrolla la actividad minera. Para la identificación

y nombramiento de los animales silvestres pueden utilizarse los nombres comunes con los cuales son identificadas dichas especies animales por la población en la zona. Puede consultar diferentes referencias bibliográficas o estudios de fuentes confiables para la identificación de las especies de flora y fauna de la zona, como, por ejemplo, el “Estudio de diagnóstico y zonificación de la provincia Tambopata para el tratamiento de la demarcación territorial” aprobado mediante Resolución Jefatural N.º 011-2010-PCM/DNTDT.



Foto: © MINEM

Respecto al vínculo con las comunidades, centros poblados, caseríos, anexos u otro tipo de asentamientos de personas próximos o en los alrededores de la actividad minera, se debe declarar si con ellos, existe o no conflictos sociales.

Si el minero informal tuviera algún tipo de conflicto con la comunidad, deberá indicar de manera breve el tipo de conflicto existente y cómo este afecta a la actividad minera.

La naturaleza del conflicto puede ser de tres tipos<sup>22</sup>:

- ✔ Conflicto entre mineros formales e informales en Áreas Naturales Protegidas (ANP).
- .....
- ✔ Conflicto entre mineros nativos y colonos y el caso de las Áreas Suspendingidas.
- .....
- ✔ Conflicto entre las actividades mineras y la sociedad civil.

<sup>22</sup> Extraído de Cooperación (2009). *Estudio de la actividad minera artesanal en Madre de Dios*. Lima: Autor.



## Pasemos a un ejemplo

Esta es la descripción presentada por una mina que realiza actividad minera en placer aurífero en Madre de Dios.

**IV. SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE LA ACTIVIDAD MINERA**

a. En el área de la actividad minera existe cuerpos de agua como (Marcar con un aspa "X", según corresponda):

Río		Lago	X	Manantial		Pozo		Riachuelo		Otros (especificar)	
-----	--	------	---	-----------	--	------	--	-----------	--	---------------------	--

b. En el área de la actividad minera hay presencia de vegetación (Herbáceas, arbustos, árboles y/o cultivos, etc.):

**Complejos de purmas, chacras y pastizales (Cpc)**  
 La zona se caracteriza por la dominancia de gramíneas asociado con arbustos y árboles dispersos. Las especies más representativas son: *Ochroma pyramidale*, *Jacaranda copaia*, *Schizolobium parhyba*, *Vernonia myriocephala*, *Guazuma crinita*, *Andropogon bicornis* y *Cecropia membranacea*.

**Comunidades densas en planicies inundables (Cd-pi)**  
 Las especies más representativas son: *Pseudolmedia laevis*, *Triartea deltoidea*, *Rinorea viridifolia*, *Licania britteniana*, *Guarea macrophylla*, entre otras. Por otro lado, se registraron especies de alto valor comercial como: *Cedrela odorata* y *Dipteryx micrantha*. Las familias más representativas para esta comunidad se registraron: *Fabaceae*, *Moraceae*, *Malvaceae*, *Chrysobalanaceae*, *Sapotaceae*. Las familias más abundantes son *Moraceae*, *Fabaceae* y *Malvaceae*.

Fte. Estudio de Zonificación Ecológica Económica – ZEE, O.R. N° 032-2009-GRMDD-CR y Estudio de diagnóstico y zonificación de la provincia de Tambopata para el tratamiento de la demarcación territorial, R.J. N° 011-2010-PCM/DNTDT

c. En el área de la actividad minera hay presencia de fauna (animales) silvestre:

La zona de la actividad minera presenta una escasa presencia de especies de la fauna debido a las condiciones ambientales mencionadas en la sección anterior. La fauna se distribuye por lo general según su hábitat natural de tierra firme, estrato arbóreo y áreas inundables. En la especie de mamíferos tenemos Marsupiales ("mucas"), Primates ("monos"), Edentados ("Hormigueros"), Roedores ("Ardillas", "ratones"), Carnívoros Artiodáctilos ("sajino", "venado colorado").

Aves: Tinamiformes (perdices), Anseriformes (patos), Falconiformes (rapaces), Galiformes (Pavas de monte), Columbiformes (palomas), Psittaciformes (loros, pericos, guacamayos), Apodiformes (picaflores), Passeriformes (pájaros en general)

Fte. Estudio de Zonificación Ecológica Económica – ZEE, O.R. N° 032-2009-GRMDD-CR y Estudio de diagnóstico y zonificación de la provincia de Tambopata para el tratamiento de la demarcación territorial, R.J. N° 011-2010-PCM/DNTDT

d. En el área de la actividad minera el tipo de suelo es:

Arcilloso		Arenoso		Pedregoso		Otros (especificar)	
-----------	--	---------	--	-----------	--	---------------------	--

e. En el área de la actividad minera o circundante a esta, se encuentran asentadas poblaciones (Marcar con un aspa "X", según corresponda):

Sí	X	No	
----	---	----	--

El centro poblado más próximo a la mina MOMO es "AGUAS AZULES" que se encuentra a una distancia de 2 km aprox. No tenemos ningún conflicto con ellos porque son personas cordiales, de buen trato y algunos trabajadores pertenecen a dicha población.

f. Existe conflicto social en el área donde se desarrolla la actividad minera o circundante a esta (Marcar con un aspa "X", según corresponda):

Sí		No	X
----	--	----	---

**Comentario:**  
 No aplica



Foto: © Victor Serrano

# 5

## PLAN DE MANEJO AMBIENTAL POR IMPLEMENTAR

Esta sección le permitirá informar y describir las acciones que implementará para corregir o mitigar los impactos ambientales negativos generados por su actividad minera. Los impactos se refieren al agua, aire, suelo, monitoreos ocupacionales u

otros que le permitirán realizar la prevención y vigilancia de sus actividades mineras con el fin de conservar y cuidar el ambiente donde está trabajando y, asimismo, garantizar un ambiente seguro para todos los trabajadores mineros.

**V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL A IMPLEMENTAR**

El(los) minero(s) informal(es) desarrollara, de forma detallada, las acciones que implementará para corregir, mitigar y/o establecer otras medidas, respecto de los impactos negativos generados como producto de la actividad minera.

Me comprometo a ejecutar las medidas de manejo ambiental conforme a "(señalar la etapa de operación, según la naturaleza, método de explotación y/o beneficio que desarrolla)", los mismos que a continuación detallo, y que estas se encuentran desarrollados de acuerdo al catálogo de medidas de manejo ambiental establecido para tal fin:

1. Acción 1
2. Acción 2
3. Acción 3
4. —



**Recuerde  
que...**

**Si presentan un IGAFOM colectivo, cada uno de los mineros informará detalladamente su plan de manejo ambiental por implementar.**

Existe a su disposición el “Catálogo de medidas de manejo ambiental”<sup>23</sup>, el cual ha sido preparado exclusivamente para apoyar a los mineros en vías de formalización en el establecimiento de las acciones para corregir, mitigar, cierre u otras medidas que le permitan minimizar los impactos ambientales negativos generados por la actividad minera.



**Las medidas declaradas deben ser aplicables a su actividad minera y deben ser implementadas dentro del plazo previsto en el cronograma del IGAFOM.**



<sup>23</sup> ANEXO II “Catálogo de medidas de manejo ambiental”. Resolución Ministerial N.° 473-2017-MEM/DM, del 13 de noviembre de 2017.











## Pasemos a un ejemplo

Se presenta el plan de manejo ambiental de la mina MOMO. Este plan ha sido elaborado sobre la base de los impactos ambientales negativos identificados en la actividad minera sobre el aire, el suelo, la flora y la fauna, el paisaje y el medio socioeconómico:

### PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA MINA MOMO ▼

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	ALCANCE
 <b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emisiones gaseosas y material particulado</li> <li>▶ Generación de ruidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Implementar un programa de mantenimiento de equipos y maquinarias que generen ruido</li> <li>▶ Implementar un programa de monitoreo de calidad de aire</li> <li>▶ Implementar programa de capacitaciones y sensibilización en materia de seguridad y salud ocupacional</li> </ul>	Prevencción y control
 <b>Efluentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alteración de la calidad del agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Implementar un programa de monitoreo de calidad de agua y efluentes</li> </ul>	Prevencción y control
 <b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alteración de la capa superficial del terreno</li> <li>▶ Compactación y erosión</li> <li>▶ Contaminación por derrame de combustibles y aceite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Evitar descubrir el suelo de la cobertura vegetal cortada</li> <li>▶ Controlar el número y desplazamientos de maquinaria y equipos</li> <li>▶ Implementar programa de capacitaciones y sensibilización en materia de seguridad y educación ambiental</li> <li>▶ Implementar un programa de monitoreo de calidad de suelo</li> </ul>	Prevencción y control
 <b>Flora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Despeje de la purma en la concesión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No quemar ni realizar el desbroce y dispersión del material vegetal cortado. Dejar barbecho</li> <li>▶ Implementar un programa de monitoreo de biológico</li> </ul>	Protección
 <b>Fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alteración y pérdida del hábitat temporal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prohibir la caza y recolección de especies de fauna silvestre o avifauna</li> <li>▶ Implementar un programa de monitoreo biológico</li> </ul>	Protección
 <b>Socio-económico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Incremento de mano de obra local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Implementar un programa de comunicación con la comunidad local sobre las actividades que involucran la actividad minera</li> </ul>	Acercamiento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contagio de enfermedades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Implementar un programa de vacunación para los trabajadores mineros</li> </ul>	Prevencción y control
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cambio étnico-cultural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controlar y regular las relaciones comunitarias</li> </ul>	Prevencción

Fuente: Elaboración propia.



Foto: © Victor Serrano

# 6

## MEDIDAS DE CIERRE Y POSCIERRE

Las medidas de cierre son aquellas actividades implementadas por el minero informal a lo largo de la vida útil de su actividad minera. Su aplicación tiene por objeto que el impacto generado por la actividad minera no constituya un riesgo posterior de contaminación ambiental o de afectación a la salud de las personas<sup>24</sup>.

**VI. MEDIDAS DE CIERRE Y POSCIERRE.**

Establecerá las acciones de cierre y pos cierre, cuyo cronograma debe estar reflejado en el "Cronograma de Implementación de las Medidas de Manejo Ambiental" del presente formato:

Me comprometo a ejecutar las medidas de cierre y pos cierre conforme a "(señalar la etapa de operación, según la naturaleza, método de explotación y/o beneficio que desarrolle)", los mismos que a continuación se detallan:

1. Medida A
2. Medida B
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

<sup>24</sup> Decreto Supremo N.º 038-2017-EM en el que se "Establecen Disposiciones Reglamentarias para el Instrumento de Gestión Ambiental para la Formalización de Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal", del 1 de noviembre de 2017.



Las medidas de cierre se encuentran establecidas en los dos aspectos del IGAFOM:

**Aspecto correctivo:** las actividades de cierre de mina, así como el plazo de implementación se encuentran determinados de acuerdo al método de explotación o de beneficio, según su respectivo cronograma. La obligación del cumplimiento para su ejecución es de responsabilidad del minero informal, el cual informa a la autoridad competente el avance de su implementación de manera trimestral.

**Aspecto preventivo:** las actividades de cierre y poscierre detallan acciones específicas en el ámbito descriptivo, las cuales están reflejadas en un cronograma que debe ser implementado a lo largo de la vida útil de la actividad minera.

## ASPECTOS POR CONSIDERAR EN LOS CRITERIOS DEL CIERRE



### Restauración ambiental

- Limpiar, nivelar y revegetar los terrenos afectados.
- Realizar trabajos de cierre con materiales y tecnologías adaptadas a las características de la zona.

- Asegurar la estabilidad de los desmontes para resistir los máximos eventos previstos.
  - Revegetar las superficies para minimizar la erosión por escurrimiento de agua o por erosión eólica.

### Estabilidad física



### Uso de la tierra

- Desmantelar las instalaciones que no tengan un uso beneficioso alternativo.
- Proporcionar o proponer a las comunidades la transferencia de infraestructura que les pueda ser de utilidad.

### Estabilidad geoquímica y manejo de agua

- Adoptar medidas para el control de la calidad de agua y para que los vertimientos cumplan con la normativa nacional vigente.
- Restablecer el paisaje en condiciones que se restituya lo mejor posible las propiedades iniciales del ambiente.



### Seguridad

- Minimizar los riesgos limitando el acceso a las instalaciones cerradas.
- Disponer los residuos industriales y los peligrosos de acuerdo a la normativa nacional vigente.

### Consideraciones sociales

- Promover el desarrollo de planes sociales sostenibles.



### Seguimiento

- Desarrollar un plan de monitoreo a largo plazo para confirmar si se lograron los objetivos de cierre establecidos.



Por otro lado, las actividades de cierre se clasifican de tres maneras<sup>25</sup>:



**Cierre temporal:** cuando por decisión de la empresa se suspenden temporalmente las actividades por razones operacionales o económicas.



**Cierre progresivo:** cierre de los componentes ya no útiles para la operación en paralelo al desarrollo de las actividades productivas o de exploración. Se sugiere revisar la metodología CINCIA para reforestación de áreas degradadas en la amazonía.



**Cierre final:** cuando todas las operaciones mineras terminan en forma definitiva. Se sugiere revisar la metodología CINCIA para reforestación de áreas degradadas en la amazonía.

Puede utilizar el **Capítulo 4. Medidas de cierre y poscierre** del “Catálogo de medidas de manejo ambiental”<sup>26</sup> como material de referencia que le permita adoptar algunas medidas de cierre y poscierre en su actividad minera de placeres auríferos. ▶



<sup>25</sup> Capítulo 4. Medidas de cierre y poscierre establecidas en el Anexo II “Catálogo de medidas de manejo ambiental”. Resolución Ministerial N.º 473-2017-MEM/DM, del 13 de noviembre de 2017.

<sup>26</sup> Capítulo 4. Medidas de cierre y poscierre establecidas en el Anexo II “Catálogo de medidas de manejo ambiental”. Resolución Ministerial N.º 473-2017-MEM/DM, del 13 de noviembre de 2017.



Foto: © Victor Serrano

Dada la naturaleza de la minería en placeres auríferos se recomienda la implementación de estas medidas durante el periodo de operación (cierre progresivo). Tener en cuenta que dichas medidas se tomarán en cuenta al momento de elaborar el cronograma de implementación de las medidas de manejo ambiental que será tratado en la sección VII de este formato.



## Pasemos a un ejemplo

A continuación, puede observar las medidas de cierre y poscierre que presenta la mina MOMO para su actividad minera en placeres auríferos:

- ▶ Desmantelamiento
- ▶ Demolición y disposición
- ▶ Retiro de máquinas
- ▶ Revegetación y reforestación
- ▶ Programa social
- ▶ Monitoreos poscierre



### Recuerde que...

Las **MEDIDAS DE CIERRE Y POSCIERRE** se implementan conforme al método de explotación y beneficio que realiza la actividad minera. Dichas medidas son materia de supervisión, verificación y fiscalización por la Entidad Fiscalizadora Ambiental (EFA) u otras instancias en el marco de sus competencias para tal fin.

#### MEDIDAS DE CIERRE Y POSCIERRE DE LA MINA MOMO ▼

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
<b>CIERRE</b>	<b>Desmantelamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Se identificará la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales por recuperar.</li> <li>▶ Se transferirá al centro de salud comunal el equipo de salvamento y botiquines.</li> <li>▶ Las instalaciones que no se puedan reutilizar serán demolidas, y solo se dejarán pisos y paredes de concreto a nivel del terreno. Luego se demolerán dejando los pisos y paredes de concreto en el ámbito del terreno, se estabilizará el área y se revegetará.</li> <li>▶ Se realizará la limpieza del área desmantelada.</li> <li>▶ Se desmantelarán las instalaciones auxiliares, como el tendido de la red eléctrica y de agua que se instalaron para las operaciones del proceso minero.</li> </ul>
	<b>Demolición y disposición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ La demolición será realizada en los pisos y paredes de cemento donde se ubicaban las instalaciones de estructuras fijas. La disposición final del material removido se hará fuera del área de la actividad minera, en una zona autorizada previamente.</li> <li>▶ Se clasificarán los materiales según su peligrosidad y se dispondrán según la normativa vigente.</li> </ul>
	<b>Retiro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ El retiro de maquinarias y equipos se realizará de manera inmediata.</li> </ul>
	<b>Revegetación y reforestación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Después de realizada la revegetación, en las áreas afectadas se sembrarán árboles nativos para repoblar y enriquecer la vegetación.</li> <li>▶ Las especies vegetales serán adquiridas del biohuerto de la comunidad.</li> </ul>
	<b>Programa social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Se contratará mano de obra local para las obras de cierre y mantenimiento.</li> <li>▶ Se generarán espacios de diálogo con los representantes de las comunidades identificadas en la línea de base para informar las actividades de cierre y el avance de las mismas, según el cronograma aprobado.</li> </ul>
<b>POS-CIERRE</b>	<b>Monitoreos poscierre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Se contratará mano de obra local para las obras de poscierre y mantenimiento.</li> <li>▶ Las actividades de monitoreo de poscierre considerarán un programa de monitoreo de la estabilidad física de los depósitos de desmonte, de la calidad de aguas superficiales, de la calidad de aguas subterráneas y el monitoreo social. Todas estas actividades se encontrarán descritas en el Plan de cierre.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.



Foto: © Freepik

# 7

## **CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL**

El cronograma de implementación de medidas de remediación y manejo ambiental es objeto de supervisión y fiscalización, por lo que debe ser implementado a lo largo de la vida útil de la actividad minera<sup>27</sup>. De igual manera, la implementación de las medidas ambientales debe ser realizada

dentro del plazo previsto en el cronograma del IGAFOM.

Las actividades que figuren dentro del cronograma estarán establecidas en función a la etapa de operación, naturaleza, método de explotación y beneficio del oro que se aplica en la actividad minera.

<sup>27</sup> Decreto Supremo N.° 038-2017-EM en el que se "Establecen Disposiciones Reglamentarias para el Instrumento de Gestión Ambiental para la Formalización de Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal", del 1 de noviembre de 2017.



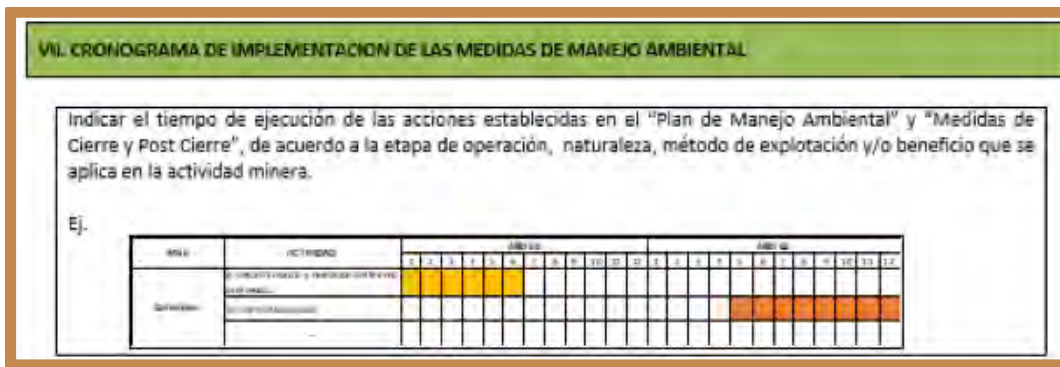
El contenido mínimo del cronograma toma en cuenta las siguientes características u otras:

- ✓ La duración o el tiempo durante el cual se ejecutará la medida y el momento de aplicación.
- ✓ El lugar de aplicación, referido en este caso a la designación de la actividad o medida de manejo ambiental donde se ejecutará.
- ✓ Responsable de la ejecución, indica el responsable o responsa-

bles que asumirán directamente la ejecución o seguimiento de la medida.

- ✓ Costos, indica de manera detallada el costo total de la implementación de la medida adoptada.

De este modo, este cronograma permite diferenciar detalladamente las medidas de manejo ambiental asumidas en el Plan de Manejo Ambiental y las medidas de cierre y poscierre en el plazo previsto para su ejecución.



### Pasemos a un ejemplo

Ahora que conocemos, los lineamientos generales que debe considerar el cronograma, veamos el presentado por la mina MOMO para la implementación de las medidas de manejo ambiental.





**CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA MINA MOMO ▼**

ACTIVIDAD	VIDA ÚTIL DE LA MINA											
	AÑO										CIERRE Y POSCIERRE	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	6
▶ Implementar un programa de mantenimiento preventivo (trimestral) de equipos, maquinarias y vehículos que generen emisiones de gases	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
▶ Utilizar de manera obligatoria de la retorta en el refogado (retorta con cierre hermético y en óptimas condiciones)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
▶ Implementar un programa de mantenimiento preventivo (mensual) de los equipos utilizados en el refogado (retorta)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
▶ Implementar silenciadores para minimizar el ruido generado como consecuencia del movimiento de equipos, maquinarias o vehículos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
▶ Implementar un plan de manejo de residuos sólidos según el Decreto Legislativo N.º 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y su Reglamento, en el Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM, en las siguientes fases: generación y segregación en origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento, disposición final	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
▶ Implementar un área para la segregación de los residuos sólidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
▶ Implementar un plan de recuperación de suelos y revegetación	X			X			X					
▶ Implementar un plan de manejo de aguas residuales industriales y domésticas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
▶ Implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales con contenido de mercurio que formará parte del plan de manejo de aguas residuales industriales y domésticas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		



ACTIVIDAD	VIDA ÚTIL DE LA MINA												
	AÑO										CIERRE Y POSCIERRE		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	6	
▶ Implementar un pozo de percolación para aguas residuales domésticas como parte del plan de manejo de aguas residuales industriales y domésticas		X			X			X					
▶ Implementar un sistema de reactivación de mercurio utilizado en el beneficio, como parte del plan de manejo de residuos sólidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
▶ Implementar un almacén de productos químicos o sustancias peligrosas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
▶ Aplicar técnicas de control y erosión de sedimentos			X			X			X		X		
▶ Colocar carteles o señalizaciones informativas sobre la prohibición de quema de residuos sólidos, la caza y el tráfico de animales silvestres	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
▶ Implementar un plan de capacitaciones en materia de seguridad y salud ocupacional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
▶ Implementar un programa de monitoreo de efluentes mineros y calidad de agua superficial, de los parámetros aplicables para el vertimiento según Decreto Supremo N.º 010-2010-MINAM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
▶ Implementar un programa para el retiro de instalaciones y rehabilitación de áreas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
▶ Implementar un programa social para generar empleo e ingresos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
▶ Implementar un programa de monitoreo biológico (trabajos de cobertura y revegetación)						X			X		X	X	

Fuente: Elaboración propia.



Foto: © Victor Serrano

## 8 SEGUIMIENTO Y CONTROL

La sección VIII. **Seguimiento y control** tiene por objetivo establecer un programa de monitoreo para la calidad del agua, suelo, aire, ruido, flora y fauna u otros parámetros que se consideren pertinentes para identificar potenciales variaciones en la composición del componen-

te ambiental afectado. Asimismo, te permite comprobar el adecuado funcionamiento de las medidas de manejo ambiental (sean administrativas o de ingeniería) implementadas en el “Plan de Manejo Ambiental” y las “Medidas de cierre y poscierre”, respectivamente.

### VIII. SEGUIMIENTO Y CONTROL

Indicar conforme a la naturaleza de la actividad minera los monitoreos ambientales de agua, suelo, aire, ruido u otros que realizará precisando la ubicación de los puntos de monitoreo en sistema de coordenadas UTM WGS - 84, para el seguimiento y control de la operación minera. Asimismo deberá indicar la frecuencia de dichos monitoreos.



Los parámetros se establecen teniendo en cuenta los procesos, materia prima y productos que se manipulan en las áreas bajo operación de la actividad minera, etc.

De esta manera se busca que los resultados de los monitoreos ambientales cumplan con las licencias o autorizaciones con las que cuenta y se desarrolla la actividad minera.

El minero informal, en su condición de PPM o PMA, puede emplear el **ANEXO N° 3. Manual de monitoreo del “Catálogo de medidas de manejo ambiental”**<sup>28</sup> para determinar los parámetros y la frecuencia de los monitoreos que debe implementar y reportar ante la DREMEH Madre de Dios.

El manual es de fácil lectura y le permitirá comprender la importancia y fines por los que se realizan los monitoreos ambientales para agua, suelo, efluentes mineros, aire, ruido, flora y fauna u otros. Presenta la siguiente estructura, teniendo en cuenta el monitoreo ambiental por realizar:



- ▶ Objetivo
- ▶ Determinación de las estaciones de monitoreo
- ▶ Parámetros
- ▶ Frecuencia
- ▶ Reporte
- ▶ Metodología y norma de comparación

Teniendo en cuenta la importancia de esta sección, hemos reelaborado una tabla que resume las recomendaciones para la selección de parámetros por monitorear, la frecuencia de monitoreo, así como también las normas de comparación aplicables por cada tipo de monitoreo ambiental:

<sup>28</sup> Resolución Ministerial N.º 473-2017-MEM/DM “Catálogo de medidas de manejo ambiental”, del 13 de noviembre de 2017.



**MONITOREOS AMBIENTALES (parámetros, frecuencia, normas de comparación) ▼**

MONITOREO	PARÁMETROS	TIPO DE PRODUCTOR MINERO	FRECUENCIA DE MONITOREO	METODOLOGÍA	NORMA DE COMPARACIÓN
<b>Calidad de aire</b>	PM10, PM2,5; CO, Hg	Pequeña minería	Semestral (considerando temporada seca y húmeda)	Según los protocolos de monitoreo ambiental vigentes y con laboratorios acreditados por INACAL.	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire - Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM
		Minería artesanal	Anual (considerando temporada seca)		
<b>Efluentes minero-metalúrgicos</b>	Se recomienda: caudal, conductividad eléctrica, temperatura, turbiedad y los parámetros indicados en el Decreto Supremo N.º 010-2010-MINAM29	Pequeña minería y minería artesanal	Se recomienda la frecuencia de medición propuesta en la Resolución Ministerial N.º 011-96-EM-VMM		Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas - Decreto Supremo N.º 010-2010-MINAM
<b>Calidad de agua superficial</b>	Se recomienda: caudal, conductividad eléctrica, temperatura, turbiedad, SST, AyG, CN total, DBO5, As total, Hg total, coliformes totales, coliformes termotolerantes, Cu total, Pb total, Zn total, Fe total, Cr VI (*)	Pequeña minería	Semestral		ECA para agua, Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM
		Minería artesanal	Anual		
<b>Calidad de suelos</b>	Se recomienda: metales, cianuro, mercurio y cromo hexavalente. En la zona cercana a los almacenes de combustible, residuos y sistemas de tratamiento de aguas residuales se recomienda la evaluación de fracción de hidrocarburos.	Pequeña minería y minería artesanal	Semestral o anual (considerando temporada seca y húmeda)	ECA para suelo y disposiciones complementarias, Decretos Supremos N.º 002-2013-MINAM y N.º 002-2014-MINAM	

(\*) La elección final de los parámetros dependerá de la evaluación que realice el minero informal sobre la base de la calidad de sus efluentes generados y su influencia de los mismos sobre el cuerpo receptor.  
Para el monitoreo de agua de consumo humano e industrial, se debe monitorear el caudal de consumo de manera diaria y guardar un registro.  
En cuanto al monitoreo de la calidad ambiental, la frecuencia por monitorear queda a criterio de acuerdo a evaluación del minero informal.

<sup>29</sup> Decreto Supremo N.º 010-2010-MINAM "Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas".



MONITOREO	PARÁMETROS	TIPO DE PRODUCTOR MINERO	FRECUENCIA DE MONITOREO	METODOLOGÍA	NORMA DE COMPARACIÓN
<b>Ruido ambiental</b>	Nivel de presión sonora equivalente (NPSeq.).	Pequeña minería	Semestral	Según los protocolos de monitoreo ambiental vigentes y con laboratorios acreditados por INACAL.	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido - Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM
		Minería artesanal	Anual		
<b>Flora y fauna</b>	<p>La tendencia es evaluada en función de su incremento o disminución.</p> <p><b>Flora:</b> se debe muestrear tipo de especies vegetales, tamaño y cantidad.</p> <p><b>Fauna:</b> se debe muestrear tipo de especies animales, tamaño y cantidad.</p>	Pequeña minería y minería artesanal	Anual (considerando temporada seca y húmeda)		Norma de referencia - Guía de inventario de la flora y vegetación del MINAM, los listados de especies amenazadas como el Decreto Supremo N.º 043-2006-AG, la lista roja de UICN y los Apéndices de CITES.
<b>Emisiones gaseosas</b>	Se recomienda: material particulado, plomo y arsénico, dependiendo del tipo de fuente contaminante y los estipulados en la Resolución Ministerial N.º 315-96-EM/VMM <sup>30</sup> .	Pequeña minería y minería artesanal	Anual	Según los protocolos de monitoreo ambiental vigentes y con laboratorios acreditados por INACAL.	Límites Máximos Permisibles de elementos y compuestos presentes en emisiones gaseosas provenientes de las Unidades Minero-Metalúrgicas - Resolución Ministerial N.º 315-96-EM/VMM.

Fuente: Elaboración propia.

<sup>30</sup> Resolución Ministerial N.º 315-96-EM/VMM. "Límites Máximos Permisibles de elementos y compuestos presentes en emisiones gaseosas provenientes de las Unidades Minero-Metalúrgicas".



## Pasemos a un ejemplo

Ahora que ya sabemos cuál es el objetivo de establecer un programa de monitoreo para la calidad del agua, suelo, aire, ruido, flora y fauna u otros, en nuestra actividad minera, presentamos el Programa de la empresa minera MOMO, que estableció los monitoreos ambientales siguientes:

PROGRAMA DE MONITOREO	CÓDIGO ESTACIÓN	COORDENADAS UTM-WGS 84, zona 18S		COMPONENTE	PARÁMETRO	FRECUENCIA
		Norte (m)	Este (m)			
Monitoreo de calidad de aire	CAi-Mo-01	8601270	451799	Aire	PM10	Semestral
					SO2	
					CO	
				Hg		
Ruido	Nivel de ruido en decibeles (dB)					
Monitoreo de calidad de agua	CAG-Mo-01	8601358	451769	Agua	Fisicoquímicos, caudal, inorgánicos	
	CAG-Mo-02	8601333	451875			
	CAG-Mo-03	8601415	451882			
Monitoreo de calidad de suelo	CSu-Mo-01	8601207	451569	Suelo	Hg (ECA-LMP)	
	CSu-Mo-02	8601576	451877		AyG (ECA-LMP)	
Monitoreo de calidad de flora y fauna silvestre	CFI-Mo-01	8601407	451899	Flora	Flora y vegetación silvestre (según Resoluciones Ministeriales N.º 057-2015-MINAM y N.º 059-2015-MINAM))	
	CFa-Mo-01			Fauna	Fauna silvestre (según Resoluciones Ministeriales N.º 057-2015-MINAM y N.º 059-2015-MINAM)	



## Recuerde que...

El **reporte** de los informes de monitoreo ambiental debe ser presentados a la DREMEH y son materia de supervisión y fiscalización. Los parámetros por medir deben estar dentro de los Límites Máximos Permisibles (LMP) y cumplir con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire, agua y suelo y disposiciones complementarias.



# 9

## ANEXOS

En esta sección se adjuntarán los documentos que sustenten la información declarada en el IGAFOM, tales como: croquis de ubicación de la actividad minera, el mapa de distribución de los componentes mineros (principales y auxiliares), las fotografías de cada uno de ellos (indicando

fecha y hora), el (los) formato(s)-ANA que corresponda(n) según lo declarado como fuente de abastecimiento de agua, la copia de la hoja resumen del Derecho Minero emitido por el INGEMMET u otros documentos que considere pertinentes para la sustentación del expediente.

**IX. ANEXOS**

9.1 Croquis de ubicación de la actividad minera.  
 9.2 Croquis de interior mina respecto de galerías, rampas, cruces, etc.  
 9.3 Mapa de distribución de componentes principales y auxiliares, para IGAFOM Colectivo de ser el caso deberá ser diferenciado por cada minero informal indicando componentes comunes.  
 9.4 Adjuntar fotografías de los componentes principales y auxiliares de cada uno, como mínimo dos vistas panorámicas de cada uno, indicando la fecha y hora.

**La información consignada en el presente documento tiene carácter de Declaración Jurada**

De conformidad con el párrafo 3.2 del artículo 32 de la Ley Nº 27444-Ley del Procedimiento Administrativo General, modificado por Decreto Legislativo Nº 1272, me encuentro sujeto a las acciones que hubiere lugar; por lo que Declaro bajo juramento que toda la información antes consignada en el presente documento es veraz y se ajustan a las normas en materia de formalización Minera integral que el Estado estableció, estando acorde a lo antes señalado firmo la presente declaración.

Firma, nombre y número de DNI del minero informal y de  
 representante legal en caso de ser Persona Jurídica o responsable  
 de grupo de mineros informales.

Respecto a los mapas y planos de los componentes de la actividad minera, estos deberán mostrar claramente los detalles temáticos, leyenda, escala, datum de proyección horizontal, membrete y especificaciones necesarias para su lectura y comprensión, debidamente firmados por profesionales especialistas y habilitados. Si utiliza mapas o planos oficiales deberá citar la fuente respectiva<sup>31</sup>.

<sup>31</sup> Artículo 45 del Decreto Supremo N.º 040-2014-EM "Reglamento de protección y gestión ambiental para las actividades de explotación, beneficio, labor general, transporte y almacenamiento minero", del 12 de noviembre de 2014.





## Pasemos a un ejemplo

Los anexos deben corresponder a la información declarada a lo largo del IGAFOM, por ejemplo, se debe incluir según corresponda:

- ✓ Croquis de ubicación de la actividad minera.  
.....
- ✓ Plano del área de la actividad minera donde figuren los componentes mineros (principales y auxiliares) a escala 1 : 5000.  
.....
- ✓ Plano de los puntos de monitoreo a escala 1 : 5000.  
.....
- ✓ Formato ANA de acreditación de disponibilidad hídrica u otro, según corresponda.



## Recuerde que...

**Después de presentar el IGAFOM deberá presentar el EXPEDIENTE TÉCNICO**



## MARCO NORMATIVO

Se utilizaron las siguientes normas legales para la elaboración de las cartillas informativas del IGAFOM en sus aspectos correctivo y preventivo para minería en placeres auríferos:

Decreto Legislativo N.º 1100. Que regula la interdicción de la minería ilegal en toda la República y establece medidas complementarias, del 18 de febrero de 2012.

Decreto Legislativo N.º 1105. Que establece disposiciones para el proceso de formalización de las actividades de pequeña minería y minería artesanal, del 19 de agosto de 2012.

Decreto Legislativo N.º 1293. Que declara de interés nacional la formalización de las actividades de la pequeña minería y minería artesanal.

Decreto Legislativo N.º 1336. Que establece disposiciones para el proceso de formalización minera integral, del 6 de enero de 2017.

Decreto Supremo N.º 010-2010-MINAM. Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas.

Decretos Supremos N.º 002-2013-MINAM y N.º 002-2014-MINAM. Estándares de Calidad Ambiental para suelo.

Decreto Supremo N.º 003-2014-PCM. Aprueban la Estrategia Nacional para la Interdicción de la Minería Ilegal, del 11 de enero de 2014.



Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM. Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire.  
.....

Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM. Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua.  
.....

Decreto Supremo N.º 038-2017-EM. “Que establecen Disposiciones Reglamentarias para el Instrumento de Gestión Ambiental para la Formalización de Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal”, del 1 de noviembre de 2017.  
.....

Resolución Ministerial N.º 315-96-EM/VMM. Límites Máximos Permisibles de elementos y compuestos presentes en emisiones gaseosas provenientes de las Unidades Minero-Metalúrgica.  
.....

Resolución Ministerial N.º 473-2017-MEM/DM. Catálogo de medidas de manejo ambiental, del 13 de noviembre de 2017.  
.....

Resolución Jefatural N.º 035-2018-ANA. Aprobar los formatos para el procedimiento de evaluación del IGAFOM, del 30 de enero de 2018.



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA



**PERÚ**

Ministerio  
de Energía y Minas



**GOBIERNO REGIONAL  
MADRE DE DIOS**  
*Caminemos Juntos*