



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

MINERÍA AURÍFERA EN MADRE DE DIOS Y CONTAMINACIÓN CON MERCURIO



Una bomba de tiempo

Informe preparado por el
Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP y
El Ministerio del Ambiente

MINERÍA AURÍFERA EN MADRE DE DIOS Y CONTAMINACIÓN CON MERCURIO

UNA BOMBA DE TIEMPO



INFORME PREPARADO POR EL INSTITUTO DE LA AMA ZONÍA
PERUANA - IIAP Y EL MINISTERIO DEL AMBIENTE

José Álvarez
Víctor Sotero
Antonio Brack Egg
César A. Ipenza Peralta

Lima - Perú
2011

MINERÍA AURÍFERA EN MADRE DE DIOS Y CONTAMINACIÓN CON MERCURIO, una bomba de tiempo.

Equipo Técnico del Estudio
José Álvarez – Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
Víctor Sotero – Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
Antonio Brack Egg – Ministerio del Ambiente
César A. Ipenza Peralta – Ministerio del Ambiente

Coordinador de edición
César A. Ipenza Peralta

Citación: Brack A, Ipenza C, Alvarez J, Sotero V; Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con Mercurio - Una Bomba de Tiempo, Ministerio del Ambiente, Lima abril del 2011.

Ministerio del Ambiente
Av. Javier Prado Oeste N° 1440 – San Isidro Lima, Perú

Teléfono: (511) 611-6000
Correo Electronico: webmaster@minam.gob.pe
Jr. Lambayeque 1050 2do piso - Puerto Maldonado - Madre de Dios

Primera Edición, Abril 2011
Tiraje: 1 000 ejemplares
Hecho el Deposito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2011-05588
ISBN: 978-612-45818-7-8

Fotografías: Antonio Brack Egg, César A. Ipenza, Ministerio del Ambiente, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

Impresión: Editorial Súper Gráfica E.I.R.L.
Jr. Ica 344-346, Lima

La minería artesanal en el Perú es una actividad que toma gran impulso, con gran informalidad, en Madre de Dios, a partir de la década del 80, en un contexto de recesión económica, crisis del campo, violencia política generada por el terrorismo lo que determinó procesos migratorios, principalmente a zonas con filiación aurífera, dado los altos precios alcanzados por este metal; lo que explica que un elevado porcentaje de esta actividad está orientado a la explotación de yacimientos auríferos aluviales, al promulgarse a comienzos del año 2002, la Ley N° 27651- “Ley de formalización y promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal” y, posteriormente, su respectivo reglamento -D.S. 013-2002-E.M- se creó el marco jurídico perfectible para el reconocimiento oficial de la minería artesanal/ informal e incluso hasta para definirla, dado que anteriormente se tenía que recurrir en “préstamo” a la definición que sobre esta actividad había adoptado el Banco Mundial (“Tipo más primario de minería, caracterizado por individuos o grupos de individuos que explotan depósitos en pequeña escala con métodos manuales o equipos muy simples”) y obviamente se han creado también las condiciones básicas para aspirar a la integración de la minería artesanal/ informal en el sector de la economía formal.

Esta situación iniciada en los 80 hasta la fecha, se ha acrecentado y llegado al punto de llevar a realizar medidas y movilizar acciones conjuntas en diversos sectores, y que hacen replantear el accionar del rol de algunos sectores del Estado, bajo una nueva institucionalidad, como la del Ministerio del Ambiente, que ha venido liderando el proceso de

formalización de esta actividad que ha generado una situación compleja y sumamente perjudicial en una de las regiones más ricas en diversidad biológica del Perú y del mundo.

Si bien se vienen realizando esfuerzos desde el sector público y privado para plantear una solución y a toda la problemática asociada, es mucho lo que resta por hacer. Este caso emblemático de Madre de Dios demuestra que la inacción del Estado durante muchos años y décadas, ha llevado a que las mafias que se desarrollan en torno a actividades ilegales, se posicionen y se consoliden en esta región. Es en ese sentido que el presente documento hace un análisis en base a información oficial y sería sobre los efectos de la minería aurífera en el Perú, tomando como centro el tema de contaminación por el mercurio.

El primer punto se relaciona a las concesiones mineras en Madre de Dios, sus métodos de extracción, el camino del mercurio, entre otros temas relacionados y relevantes para abordar el tema.

Asimismo, el punto dos aborda de manera exhaustiva los impactos del mercurio a la salud, así como los procesos de contaminación por esta sustancia, los estándares y todo lo relacionado al mismo que nos permite ver lo dañino y peligroso de esta sustancia en esta actividad, que nos ha llevado a nivel del MINAM a plantear opciones para utilizar tecnología alternativa para evitar su uso. No podríamos dejar también de mencionar la situación de las dragas, sus impactos

INTRODUCCIÓN

y el incumplimiento de la legislación y de toda normatividad existente.

Adicionalmente, el punto tres señala los graves impactos económicos, sociales, de seguridad, socio-ambientales y sobre actividades sostenibles; y el punto cuatro señala los componentes del Plan para una solución definitiva y los actores involucrados a fin de “arreglar” esta problemática en nuestra capital de la biodiversidad.

El presente documento, pretende contribuir a seguir discutiendo pero no sólo se queda en eso, sino plantea propuestas de mediano y largo plazo para ordenar un caos, que nos debe hacer repensar (¿qué desarrollo queremos?, ¿qué país queremos ser?), y que también haga reflexionar sobre el rol de las autoridades, y que estas deben evolucionar, conforme evoluciona nuestra sociedad y de acuerdo a los requerimientos de nuestra población.

El Equipo Técnico



Destrucción del ambiente en la capital de la biodiversidad



Un proceso de extracción de oro en los ríos de Madre de Dios



Una de las dragas intervenidas en el operativo de febrero del 2011 en Madre de Dios

PRESENTACIÓN

El Ministerio del Ambiente y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, han trabajado este documento con la finalidad de consolidar parte de la vasta documentación e investigación existente sobre toda la problemática asociada a la actividad de la minería ilegal en Madre de Dios, particularmente sobre el tema de mercurio.

Es importante señalar que el presente documento no solo se ha centrado en definir o caracterizar la problemática, sino también formular un Plan para una Solución Definitiva, todo ello en base a la experiencia adquirida por el Sector Ambiente que involucra también a organismos adscritos como el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, y al Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, quienes conjuntamente con otros sectores gubernamentales han iniciado acciones, abordando la problemática de manera integral, y que aún requiere seguir en marcha. Estas acciones nos han permitido obtener resultados oficiales de diversos procesos de contaminación, a fin de poner freno y también ordenar esta actividad -no solo un asunto ambiental- y cuya solución no debe venir solo de este sector, sino del Estado Peruano en su conjunto y de sus distintos niveles de gobierno. Hoy más que nunca se ha puesto nuevamente en evidencia la necesidad de articular todos nuestros esfuerzos.

Este documento es una oportunidad también para evidenciar los impactos de la actividad, no como una respuesta sobre las evidencias de la contaminación, sino como un elemento para que

el Estado y la sociedad en su conjunto repensemos ¿qué sociedad queremos?, y ¿cuál debe ser nuestro rol? Como ciudadanos o como funcionarios y que fundamentalmente nuestro crecimiento económico vaya a la par de nuestro crecimiento como sociedad y evolucione en beneficio de la mayoría, al fin de cuentas un crecimiento sostenible, del que todos seamos parte.

Este proceso iniciado hace casi tres años con la creación del Ministerio del Ambiente no puede detenerse con el cambio de gobierno, es un tema que los futuros responsables de dirigir nuestro país deben continuar y liderar, abordarlo seriamente, a fin de evitar acciones como las del pasado, más de 40 años de contaminación, inacción, donde poco o nada se hizo, con frustrados procesos de formalización, donde la corrupción en sus diversas variantes estuvo instalada, lo cual permitió un crecimiento exponencial de esta ilícita actividad en nuestra capital de la biodiversidad.

Finalmente, este es un documento que generará críticas y debate, sobre una situación compleja pero que tiene que solucionarse, no solo por ser un tema de relevancia nacional, sino porque están en juego los derechos fundamentales de la persona, los derechos a la vida y a la salud muy por encima de derechos de particulares.

Antonio Brack Egg
Ministro del Ambiente



Artefacto destruyendo la biodiversidad de la selva peruana

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
PRESENTACIÓN	9
RESUMEN EJECUTIVO	
1.0- LA MINERÍA AURÍFERA EN MADRE DE DIOS	19
1.1.- CONCESIONES MINERAS EN MADRE DE DIOS	20
1.2.- MÉTODOS DE EXTRACCIÓN	24
1.3.- EL CAMINO DEL MERCURIO	25
1.4.- LOS PETITORIOS Y DERECHOS MINEROS	25
1.5.- MINERÍA ARTESANAL Y PEQUEÑA MINERÍA	25
1.6.- EL COMERCIO DEL COMBUSTIBLE Y SU RELACIÓN CON LA MINERÍA ILEGAL	28
1.7.- FUNCIONES DEL GOBIERNO REGIONAL DE MADRE DE DIOS	28
1.8.- MINERÍA ILEGAL	28
2.0- IMPACTOS AMBIENTALES DE LA MINERÍA AURÍFERA	29
2.1.- EL MERCURIO Y LA SALUD DE LA POBLACIÓN	29
2.1.1. El mercurio, veneno neurotóxico	29
2.1.2. Tipos de mercurio presentes en el ambiente	30
2.1.3. Metilación del mercurio	30
2.1.4. Absorción del mercurio por el ser humano	30
2.1.5. Bioacumulación y biomagnificación	31
2.1.6. Lenta eliminación del mercurio	32
2.1.7. Riesgos del mercurio para la salud de las personas	32
2.1.8. Malformaciones congénitas, otro efecto del mercurio	37
2.1.9. Riesgos de la minería aurífera para el ser humano según las autoridades de salud	37
2.1.10. Estándares internacionales y nacionales para el mercurio	38
2.1.11. Efecto sinérgico con otras fuentes de contaminación con mercurio	38
2.1.12. Prohibición del mercurio	39
2.1.13. Contaminación con mercurio en Madre de Dios	39
2.1.14. Pruebas de la contaminación con mercurio en la población de Madre de Dios	44
2.1.15. El riesgo de consumir pescado con mercurio	45
2.1.16. Los pueblos indígenas, los más amenazados	50
2.1.17. Recomendaciones para consumo de pescado	51
2.1.18. El mercurio y el proceso internacional	51

2.2.- EL IMPACTO DE LAS DRAGAS	53
2.2.1. Tipos de dragas y artefactos similares	53
2.2.2. Impactos en los ecosistemas	53
a. Contaminación	56
b. Alteración del cauce los ríos	56
c. Impactos biológicos	56
d. Destrucción de los hábitats acuáticos	57
e. Alteración de ecosistemas inundables	58
f. Destrucción de la vegetación ribereña	59
2.2.3. Permisos necesarios para operar dragas	59
2.3.- OTROS IMPACTOS AMBIENTALES	66
2.3.1. Destrucción de bosques	66
2.3.2. Destrucción de tierras agrícolas aluviales	66
2.3.3. Impacto de ruido y tráfico	66
2.3.4. Alteración del paisaje	66
2.3.5. Calidad del agua	66
3.0- IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS	67
3.1.- IMPACTOS SOCIALES	67
3.1.1. Asentamientos precarios	67
3.1.2. Trata de personas con fines de explotación laboral	67
3.1.3. Explotación de Menores	67
3.1.4. Precariedad en los servicios de salud y educación	67
3.1.5. Proliferación de enfermedad	67
3.1.6. Contaminación de las personas	67
3.1.7. Trata de personas con fines de prostitución	67
3.1.8. Trata con fines de extracción de órganos	68
3.2.- IMPACTOS ECONÓMICOS	68
3.2.1. Evasión de impuesto	68
3.2.2. Interferencia directa sobre otras actividades económicas	68
3.2.3. Afectación de zonas destinadas para la investigación científica	68
3.3.- IMPACTOS EN SEGURIDAD	68
3.3.1. La informalidad y la ilegalidad	68
3.3.2. El debilitamiento del Gobierno Regional de Madre de Dios	68
3.3.3. La pérdida del principio de autoridad	70
3.4.- CONFLICTOS SOCIO-AMBIENTALES POR LA MINERÍA INFORMAL	70
3.5.- IMPACTOS DE LA MINERÍA EN EL TURISMO	70
4.0- PLAN PARA UNA SOLUCIÓN DEFINITIVA Y ACTORES INVOLUCRADOS	73
4.1.- COMPONENTES DEL PLAN	73
4.1.1. Establecer las Zonas de Exclusión Minera (ZEM)	73
4.1.2. Dragas y equipos similares	73
4.1.3. Formalización de la minería informal en las zonas permitidas	74

4.1.4. Rehabilitar las zonas degradadas por la minería informal	74
4.1.5. Control del comercio y transporte del combustible	74
4.1.6. Erradicar la Minería en la Zona de Exclusión Minera	74
4.1.7. Generar Actividades Económicas Alternativas	74
4.1.8. Aumentar los ingresos tributarios	74
4.2.- SECTORES INVOLUCRADOS	75
4.2.1. Ministerio de Energía y Minas	75
4.2.2. Gobiernos Regionales	75
4.2.3. Ministerio de Economía y Finanzas	75
4.2.4. Ministerio del Ambiente	75
4.2.5. Ministerio del Interior - DISCAMEC	76
4.2.6. Ministerio del Trabajo	76
4.2.7. Ministerio de Salud	76
4.2.8. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.	77
4.2.9. Ministerio de la Producción	77
5.3.- RESULTADOS A LOGRARSE	77
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES	81
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	85
Acrónimos	89
Definiciones	91
Anexos	93



Niños expuestos a la contaminación y pobreza producida por la actividad minera en Madre de Dios

Debido a los altos precios del oro, la minería aurífera en suelos aluviales se está expandiendo en los últimos años más rápidamente que en cualquier época histórica, con enormes costos para la salud humana y para el ambiente. En Perú la llamada “minería artesanal” o “pequeña minería” son particularmente importantes en la Región Madre de Dios, pero también se está incrementando de forma preocupante en otras regiones. En Madre de Dios se calcula que hay más de 30 000 mineros operando con equipos cada vez más pesados y sofisticados, como cargadores frontales, camiones y dragas de diverso tipo. Existe una creciente conflictividad ambiental y social: El 99% de las operaciones mineras son informales, y varios de más de 1 546 petitorios mineros se superponen con áreas naturales protegidas, sus zonas de amortiguamiento y en tierras de pueblos indígenas. Se calcula que estas operaciones han destruido más de 32 000 ha. de bosques y contaminado gravemente varios ríos de la región con mercurio y otros contaminantes.

El mercurio utilizado para la amalgamación del oro por los mineros es evaporado y arrastrado al suelo y a los cuerpos de agua por las lluvias, donde se transforma en metilmercurio, una forma de mercurio mucho más tóxica. A través de los procesos de “bioacumulación” y “biomagnificación” el metilmercurio ingresa a los organismos vivos, donde se elimina muy difícilmente. Los efectos del metilmercurio en los seres humanos incluyen daños severos al sistema nervioso, malformaciones congénitas e incluso la muerte. Se calcula que en los últimos 20 años más de 3 000 toneladas de mercurio han sido arrojadas a los ríos amazónicos,

contaminando el agua, a los organismos acuáticos y a las poblaciones humanas, que consumen el agua y el pescado. En Madre de Dios se estima que se producen entre 16 000 a 18 000 kg de oro al año, y por cada kg de oro extraído se utiliza unos 2.8 kg de mercurio.

Los estudios revelan que existe una alta tasa de contaminación con mercurio en zonas mineras en los sedimentos de los ríos, en peces y en otros animales, así como en humanos. El grupo de mayor riesgo está constituido por las comunidades nativas, debido al alto consumo de pescado, según demuestran estudios en otros países. Un indígena que consuma 2 kg semanales del pez mota (cantidad promedio de consumo de pescado en selva baja en comunidades nativas), estaría superando en 2,347.9% (más de 24 veces) la dosis máxima permitida por la OMS. Los efectos negativos de la minería aurífera no son sólo locales, sino que se extienden por otras zonas de la cuenca amazónica, dado que los contaminantes son arrastrados por el agua, y los peces y otros animales contaminados migran a lo largo de los cursos de los ríos. La minería también destruye el paisaje, la fauna y la flora, afectando la industria turística, que representa una importante fuente de ingresos para muchas regiones amazónicas, y en Madre de Dios es la primera actividad económica formal.

La actual contaminación con mercurio de los ríos amazónicos es una bomba de tiempo química: los efectos de la contaminación con el mercurio durarán mucho tiempo y serán mucho más significativos en el futuro, tanto en la salud de las personas como en el ambiente.

Recientemente el PNUMA ha clasificado la minería artesanal y en pequeña escala del oro como la segunda fuente más grande de emisiones globales de mercurio al aire, contribuyendo así a un 18 % estimado del total de emisiones al aire de todas las fuentes emisoras en su conjunto. La minería artesanal y en pequeña escala también es una fuente muy grande de descargas directas de mercurio a los sistemas de agua. Es causa de una severa exposición ocupacional y comunitaria al mercurio, y aunque le implica un ingreso monetario a las comunidades y población local, frecuentemente también provoca una inflación a nivel local que altera las economías locales y muchas veces tiene el efecto de empobrecer aún más a comunidades y la población local de por sí pobres. Con los altos precios del oro, que por demás siguen con tendencia al alza, las prácticas de minería artesanal y en pequeña escala del oro se seguirán expandiendo a menos que se impongan medidas que controlen esta práctica.

Entre estas medidas, el Poder Ejecutivo el 2010 aprobó el Decreto de Urgencia 012-2010, que declara de necesidad pública, interés nacional y de ejecución prioritaria el ordenamiento de la minería aurífera en el departamento de Madre de Dios, a fin de garantizar la salud de la población, la seguridad de las personas, la recaudación tributaria, la conservación del patrimonio natural, y el desarrollo de actividades económicas sostenibles, asimismo define el ordenamiento minero como el uso y la ocupación del territorio que se le asigna a la actividad minera sobre la base de la Zonificación Ecológica Económica y el catastro minero, para una gestión responsable de los recursos mineros. Su implementación comprende las siguientes acciones:

- 1 Suspensión de los petitorios mineros.
- 2 Establecimiento de zonas de exclusión minera.
- 3 Prohibición del uso de dragas y equipos similares de diverso tipo que operan en los ríos.
- 4 Fortalecimiento del proceso de formalización de las actividades mineras auríferas en las zonas donde se permitirá dicha actividad

- 5 Recuperación de las zonas degradadas por la minería aurífera informal o ilegal.
- 6 Apoyo al gobierno Regional de Madre de Dios para el cumplimiento de sus funciones respecto a la pequeña minería y minería artesanal.

En ese sentido los avances resaltantes podemos comentar:

1.- Suspensión de los petitorios mineros

Desde el día 1 de enero de 2011, en atención de lo establecido en el Decreto Supremo N° 066-2010-EM, se permite la admisión de petitorios mineros en la denominada zona de minería aurífera (zona de aptitud minera), de acuerdo a lo establecido expresamente por el artículo 3° del Decreto de Urgencia N° 012-2010. En el caso de los petitorios ubicados en la zona de exclusión minera dicha norma señala que esta se encuentra aún suspendido.

2.- Establecimiento de zonas de exclusión minera

El MINAM y los organismos adscritos velan por la no ampliación de la actividad minera informal en el área determinada como zona de exclusión, en virtud a lo cual se han venido realizando gestiones correspondientes con el Gobierno Regional de Madre de Dios para la conformación de dos mesas temáticas. Actualmente este establecimiento de zonas de exclusión minera, se encuentra dentro del INGEMMET como zonas de no otorgamiento de concesiones.

3.- Prohibición del uso de dragas y equipos similares de diverso tipo que operan en los ríos

Se han venido promoviendo operativos respecto de la operatividad de las más de catorce dragas existentes en el departamento de Madre de Dios, de las cuales se intervinieron cinco, las cuales a los pocos días, volvieron a estar operativas, y que posteriormente con el DU 007-2011 que modifica el artículo 8 del DU 012-2010 se logró inutilizarlo, similar al caso de los equipos similares (los cuales no cumplían con los requisitos concurrentes establecidos en la Resolución Ministerial N° 046-2010-MINAM del 26 de marzo de 2010), esto se realizó, en coordinación con la Dirección de Capitanías y Guardacostas del Perú (DICAPI), asimismo se han venido realizando análisis y

revisión de las tecnologías limpias para reducir los impactos a los componentes ambientales y la salud humana.

4.- Fortalecimiento del proceso de formalización de las actividades mineras auríferas en las zonas donde se permitirá dicha actividad

Se procedió con el censo de mineros e inventario de instrumentos utilizados en la actividad minera en las asociaciones de mineros asentados en la zona de amortiguamiento de las ANP: a) Asociación de Productores Agrarios y Lavadores Artesanales de Oro de Malinowski (APAYLOM); b) Asociación de Mineros Artesanales Tauro Fátima de Malinowski (AMATAF); c) Asociación de Comerciantes Productores de Oro del Río Malinowski (ACEPOM); d) Asociación de Pequeños Mineros y Artesanales de Bajo Pukiri (APMABAPU); y, e) Asociación de Moradores, Mineros Artesanales y Agricultores Cuenca del Río Manuani; asimismo se han tenido jornadas de capacitación multisectorial para coadyuvar el proceso de formalización de la minería informal; capacitaciones a mineros (sobre el proceso de formalización minera y utilización de tecnología limpia) en el ámbito geográfico de la "Asociación de Pequeños Mineros y Artesanales de Bajo Pukiri – APMABAPU y la Asociación de Moradores, Mineros Artesanales y Agricultores Cuenca del Río Manuani;

5.- Recuperación de las zonas degradadas por la minería aurífera informal o ilegal

Se ha conformado y puesto en marcha un Grupo Técnico de Trabajo Interinstitucional que ha coadyuvado en la elaboración del Plan de Recuperación de Áreas Degradadas, donde se han elaborado mapas detallados de las áreas degradadas por la minería y su situación actual respecto de otros derechos adquiridos: predios agrícolas, concesiones forestales, concesiones para reforestación, entre otros y se vienen desarrollando visitas de campo para constatar in situ la situación de las zonas degradadas por la minería, identificándose, en dicho contexto, potenciales áreas para implementar las denominadas parcelas demostrativas (sujetas a la confirmación de sus concesionarios o propietarios).

6.- Apoyo al gobierno Regional de Madre de Dios para el cumplimiento de sus funciones respecto a la pequeña minería y minería artesanal

El MINAM ha coadyuvado con la Dirección Regional de Energía y Minas e Hidrocarburos (DREMH) alcanzando 05 informes técnicos de censos mineros e inventarios de instrumentos, utilizados en la actividad minera por las asociaciones de mineros asentados en la zona de amortiguamiento, con las siguientes asociaciones de mineros como: APAYLOM, AMATAF, ACEPOM, APMABAPU y la Asociación de Moradores, Mineros Artesanales y Agricultores Cuenca del Río Manuani, así como ha brindado asistencia técnica a la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuestos y Acondicionamiento Territorial para evaluar la información generada en la zonificación ecológica económica y las acciones realizadas en los proyectos relacionados a ordenamiento territorial con énfasis al ordenamiento minero y finalmente se ha realizado una difusión masiva sobre ordenamiento minero a través de folletos, notas de prensa, medios radiales, teatro, carteles, entre otros, dirigidos a diversos a la población de la zona de la actividad minera, sectores, gremios y centros educativos.



Canaleta que permite extraer oro



Destrucción y contaminación en Madre de Dios por actividades ilícitas

1.0 LA MINERÍA AURÍFERA EN MADRE DE DIOS

Desde la década de 1970 la fiebre del oro ha atraído a centenares de miles de mineros a la Amazonía y provocado serios impactos en los ecosistemas, los más complejos y biodiversos del planeta. La minería aurífera en suelos aluviales de la Amazonía se está expandiendo en los últimos años más rápidamente que en cualquier época histórica, debido a los altos precios del oro, con enormes costos para la salud humana y para el ambiente. Se calcula que hay entre 300 000 y 400 000 mineros en toda la cuenca amazónica, y desde 1980 han vertido a los ríos amazónicos unas 3 000 toneladas de mercurio, el que es usado para amalgamar el oro mezclado con las arenas auríferas, contaminando el agua, a los organismos acuáticos y a las poblaciones humanas, que consumen el agua y el pescado (Webb, 2004).

En Perú la minería aurífera es particularmente importante en la Región Madre de Dios, pero también ocurre en otras regiones, como Loreto, Ucayali, Amazonas, Puno, Arequipa, Ica, La Libertad, Lima y Piura. En el 2001 este sector era responsable del 17% de la producción aurífera del Perú; de este porcentaje, el 70% correspondía a Madre de Dios; en el 2004, la producción descendió al 9%, 14.8 tm (USGS, 2007). La zona aurífera de Madre de Dios comprende las cuencas y las subcuencas de los ríos Madre de Dios, Inambari, Colorado, Tambopata y Malinowski. Los mineros inicialmente explotaban los yacimientos auríferos en suelos aluviales con métodos manuales artesanales, como lampas, canales y bateas. Con el transcurrir del tiempo los métodos de extracción del oro se han ido sofisticando, lo que ha permitido incrementar los volúmenes extraídos pero que también ha contribuido a la rá-

pida degradación del medio ambiente debido a la contaminación con mercurio, hidrocarburos y otros desechos, la deforestación masiva, la compactación del suelo, etc. Hoy utilizan equipos pesados como dragas, arrastre y carancheras; en las terrazas aluviales, luego de talar el bosque, utilizan el método de la "chupadera", con ayuda en ocasiones de camiones y cargadores frontales o "shute", de los que se calcula que operan más de 500 (Pautrat, 2001). Aunque se autocalifican como "pequeña minería" o "minería artesanal", las operaciones mineras en Madre de Dios utilizan grandes inversiones de capital, maquinaria pesada, y remueven enormes volúmenes de tierra y generan alta rentabilidad.

Deza (1996) estimaba que 30 000 personas se dedicaban ese año exclusivamente a la minería en el Departamento de Madre de Dios, pero en años recientes, con el incremento del precio del oro, muchas más personas han emigrado a la zona para dedicarse a esa actividad. La mayoría de los mineros son migrantes de otras regiones del país, principalmente de la zona andina, pero también en los últimos años algunos indígenas amazónicos se han involucrado en la actividad, y según informes de la Dirección Regional de Energía y Minas de Madre de Dios hay 10 comunidades indígenas involucradas en actividades de extracción de oro.

Inicialmente la minería se circunscribía a los ríos Madre de Dios, Malinowski medio, y Colorado. Ahora se ha extendido a otras cuencas y a tributarios tanto aguas abajo como aguas arriba, inclusive en las nacientes de los ríos; en los últimos dos años los mineros informales han invadido incluso lugares protegidos. La actividad está virtualmente fuera de

control, y se está expandiendo hacia las concesiones castañeras en los ríos Piedras y Pariamanu, a las concesiones madereras y de turismo, centros poblados, y tierras de las comunidades nativas. En apenas tres años se han destruido completamente las cuencas de los ríos Jayave y Guacamayo, y está poniendo en peligro de inundación la carretera interoceánica (Pita, 2009).

Sólo entre la cuenca del río Malinowski y la parte baja del río Tambopata se distribuyen 122 concesiones mineras, abarcando 24 500 ha (ZEE, 2008). El 99% de las operaciones mineras son informales y trabajan mediante la sola presentación de petitorios sin mayor control o regulación por parte del Estado, sin permisos de las autoridades del sector minería, ni menos estudios de impacto ambiental (Pita, 2009); muchos de estos petitorios se superponen con áreas protegidas, con tierras indígenas, y con otras zonas sensibles. De los 1 546 derechos mineros vigentes al 2010, sólo 16 contaban con las licencias ambientales establecidas por ley.

En los primeros días del 2011, al amparo del D. S. N° 066-2010-EM, que establece admitir petitorios mineros en zonas de minería aurífera de Madre de Dios definidas en el Art. 3° del D. U. N° 012 -2010, algunos mineros han comenzado los trámites para formalizarse. A la fecha se ha definido como áreas restringidas para actividades mineras un total de 5'460,280 ha. correspondientes a áreas protegidas, zonas de amortiguamiento, proyectos especiales, concesiones forestales y Reserva Territorial de Madre de Dios.

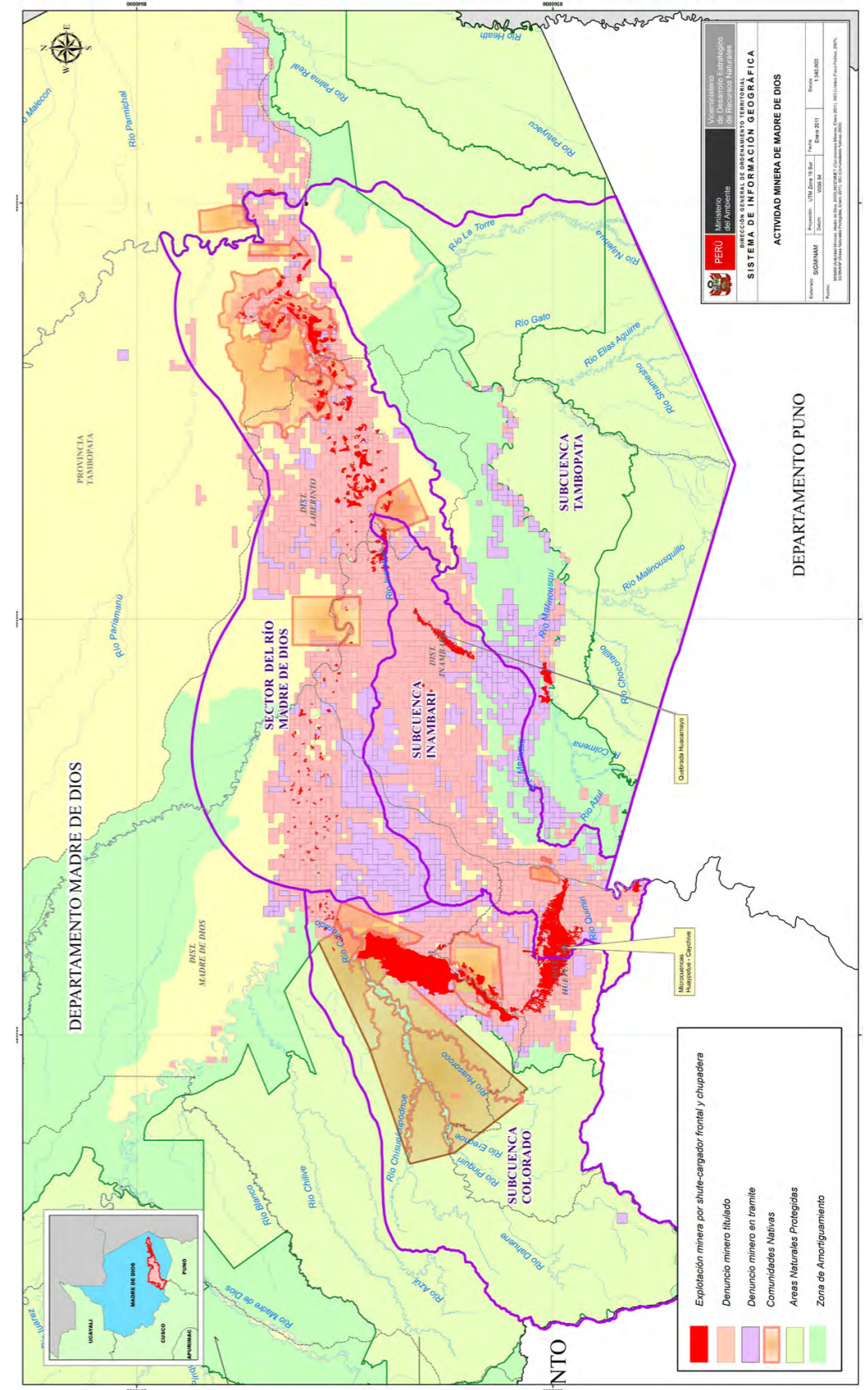
La actividad minera es muy empírica en todas sus fases, tanto de exploración como de explotación, por lo que se desperdician recursos (incluyendo oro) y se destruyen ecosistemas innecesariamente. Por ejemplo, muchas veces los mineros lavan material con bajo contenido de oro por desconocimiento del contenido real (falta de estudios exploratorios previos); los métodos de lavado gravimétrico son rudimentarios y se pierde una cantidad de finas partículas de oro; se usa y contamina innecesariamente una gran cantidad de agua; la disposición de las gravas removidas es caótica, destruyendo el paisaje y dificultando operaciones posteriores.

1.1.- CONCESIONES MINERAS EN MADRE DE DIOS

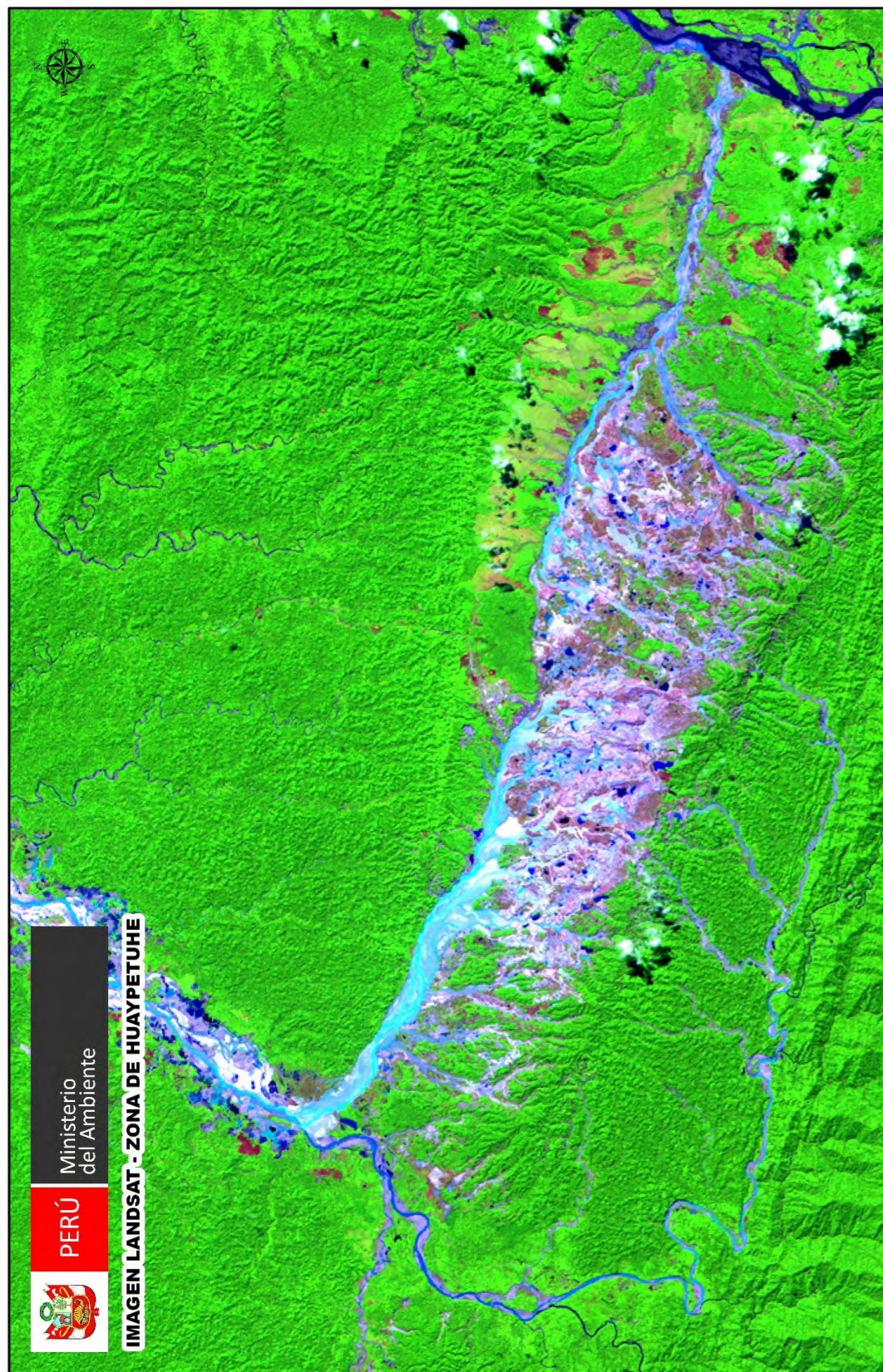
Cuenca del río Colorado:	424 concesiones tituladas (18.5% de la subcuenca), 235 concesiones en trámite (54% de la subcuenca); 16637.19 ha. de explotación minera; 24% fuera de concesiones tituladas.
Cuenca del río Inambari:	534 concesiones tituladas (63% de la subcuenca); 342 concesiones en trámite (25% de la subcuenca); 7457.81 ha. de explotación minera; 7% fuera de concesiones tituladas.
Cuenca del río Tambopata:	69 concesiones tituladas (2% de la subcuenca); 136 concesiones en trámite (5% de la subcuenca); 897.36 ha de explotación minera; 75% fuera de concesiones tituladas.
Cuenca del río Madre de Dios:	967 concesiones tituladas (47% del área); 293 concesiones en trámite (11% del área); 9 203.32 ha. de explotación minera; 9 % fuera de concesiones tituladas.

Se calculaba que hasta el 2009 estas operaciones mineras en Madre de Dios han deforestado unas 18 000 hectáreas de bosque (y se estima que han degradado unas 150 000 ha adicionales); han contaminado con mercurio y otros metales pesados fuentes de agua, ríos, quebradas, cochas y pantanos de palmeras (aguajales), poniendo en riesgo la salud de la fauna y la flora, y de la población humana (ACCA et al. 2009). Pero el mercurio no es el único contaminante: el Ministerio del Ambiente estima que diariamente llegan a las zonas de minería informal 50 cisternas de combustibles, se usan 175 000 galones de diesel y gasolina, y se derraman aproximadamente 1 500 litros de aceite de las máquinas y embarcaciones. Por otro lado, la acción incontrolada de los mineros informales ha conducido a una situación de virtual ingobernabilidad en la Región, y ha incrementado la conflictividad social de forma alarmante. Según han denunciado diversas organizaciones (incluyendo a la Organización Internacional del Trabajo - OIT), en los campamentos mineros no se aplica ninguna regulación laboral y se producen deplorables vulneraciones a los derechos humanos, tales como la explotación sexual de niñas y adolescentes, trata de personas, y situaciones inhumanas de trabajo forzado (ACA et al., 2009);

MAPA N° 01 : Actividad Minera en Madre de Dios



FUENTE: MINAM



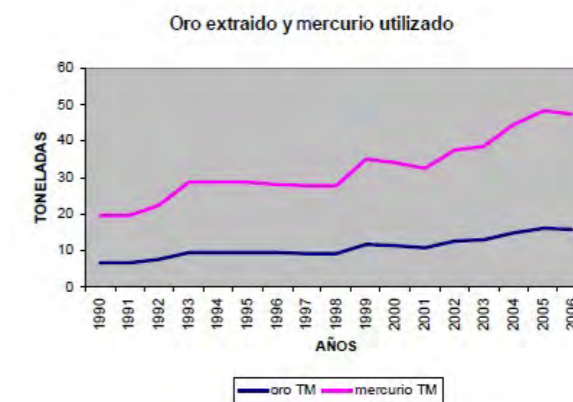
Camiones trabajando en la comunidad nativa de Kotsimba



OIT, 2009). Madre de Dios produce el 9.2% del oro del Perú; según estimaciones serían unos 16 000 kg de oro al año (Fig. 1). Por cada kg de oro extraído se utiliza unos 2.8 kg de mercurio. Los beneficios para el Estado de la extracción aurífera son ínfimos en relación con los daños que provoca la actividad a la salud de la población local, y al medio ambiente: La Región Madre de Dios recibe apenas S/. 42 000 por canon minero, a pesar de que se estima el valor del oro extraído supera los S/. 1 600 millones anuales, y el Estado deja de percibir debido a esta informalidad entre 50 y 200 millones de soles en impuestos.

Tambopata. No obstante, con un crecimiento poblacional del 3.4% anual, principalmente debido a la inmigración, tiene una de las tasas más altas de crecimiento del país; aunque en la última década presenta una tendencia decreciente. La proporción de hombres (54%) es la más elevada del país, debido a la situación de población migrante y a los trabajos más comunes.¹

Figura N° 1.- Evolución de la producción de oro y del uso de mercurio en Madre de Dios.



Numerosos estudios muestran los preocupantes niveles de contaminación con mercurio en zonas mineras de la Amazonía. En Brasil, donde la actividad minera es más extendida y antigua, más del 70% de la población humana en zonas mineras supera los máximos permisibles de mercurio, y se ha encontrado en peces niveles de mercurio 40 veces superiores a los máximos permisibles. Madre de Dios es el departamento menos poblado del país, al contar con 109,555 habitantes, representando el 0.4% de la población nacional (Censo del 2007). La población urbana representa el 55.0% y la rural EL 62.3% del total. El 72% de esta población se encuentra en la Provincia de

¹ Cifras de: INEI, Censo Nacional 2007, <<http://www.inei.gob.pe/censos2007>>

Crecimiento Poblacional de Madre de Dios

Departamento	Madre de Dios
1940	4 950 habitantes
1961	14 890 habitantes
1972	21 304 habitantes
1981	33 007 habitantes
1993	67 008 habitantes
2007	109 555 habitantes

Fuente: INEI

Dentro de la población merece destacarse la presencia de comunidades nativas. Según la Federación Nativa del Río Madre de Dios y Afluentes (FENAMAD) en total son 26 las comunidades nativas del departamento que ocupan un área de más de 450 000 ha. Además existe la Reserva Territorial Madre de Dios para pueblos indígenas en aislamiento.

En Madre de Dios, la actividad económica que aporta más significativamente al PBI regional es la minería aurífera. En los años 1994 y 1998, la minería representó entre el 42.8% y 38.6% respectivamente. En el año 1998, le siguieron en importancia agricultura (11.4%), la manufacturas (10.8%), los servicios gubernamentales (9.1%), otros servicios (7.9%), el comercio (6.3%), electricidad y agua (5.8%), los hoteles y restaurantes (4.9%), transporte y comunicaciones (2.3%) y construcción (2.7%).

Entre 1999 y el 2001, la minería representó entre el 40.4% y 35% del PBI regional, mientras que le siguieron en importancia agricultura (8.4%), manufacturas (7.3%), servicios gubernamentales (7.1%), otros servicios (6.6%), el comercio (5.1%), hoteles y restaurantes (4.1%), construcción (2.2%), Electricidad y agua (22.2%) y transporte y comunicaciones (1.8%) (CooperAcción et al. 2009).

1.2.- MÉTODOS DE EXTRACCIÓN

En Madre de Dios se extrae oro desde hace más de 40 años y se explotan yacimientos aluviales o placeres auríferos en llanuras y terrazas, con intensidad en los cauces de los ríos y terrazas, y en cauces antiguos. Los depósitos en terrazas, cerca de los lechos actuales de los ríos, contienen mayores concentraciones de oro de hasta 0.31 gr de oro por m³ de grava aurífera en el bajo Madre de Dios.

Se practican cuatro métodos de extracción:

i	Artesanales: con carretillas e implementos muy simples;
ii	Extracción con motobombas y chupaderas en los suelos y dentro del bosque;
iii	Extracción con diversos tipos de dragas en los lechos de los ríos;
iv	Y Extracción con maquinaria pesada (cargadores frontales y volquetes).

Para la extracción del oro, que se encuentra en los suelos aluviales y en los lechos y orillas de los ríos, forzosamente se debe destruir el bosque, y alterar totalmente el lecho y las orillas de los ríos, porque se trata de placeres auríferos, o sea, de partículas de oro depositadas en los suelos y fangos, y no de vetas o zonas sin bosque como en otras partes del país. En la Amazonía no es posible extraer el oro aluvial sin destruir el bosque y el suelo.

El proceso de extracción, en resumen, es el siguiente:

Las arenas y gravas son sacadas del lugar y transportadas a las instalaciones de lavado, en que el material al final pasa sobre una alfombra o lona de yute, debajo de la cual hay un plástico, donde se depositan las arenas finas con las partículas de oro.

La arenilla aurífera, que es un concentrado, se recoge en recipientes (baldes y similares) y se aplica mercurio para la amalgamación. Se utilizan 2.8 kg de mercurio por un kg de oro obtenido. Este proceso de amalgamación se hace a orillas del río o en el campamento.

La amalgama obtenida tiene una proporción de 60% de mercurio y 40% de oro, y se le da el nombre de perla o botón de amalgama.

Esta perla o botón se somete a calor con un soplete, se volatiliza el mercurio y funde el oro, obteniéndose el oro rehogado. El 76% de los mineros realiza esta tarea en los campamentos y un 24% al aire libre.

El mercurio vaporizado permanece en estado gaseoso entre un 50% a 60% y se dispersa, y el restante vuelve inmediatamente al estado líquido y cae alrededor del área donde se hace el rehogado. El uso de campanas para la recuperación del mercurio es prácticamente inexistente. En las dragas, que operan sobre los ríos, se volatiliza, por lo general, el mercurio en la misma draga y este al final termina en las aguas del río.

1.3.- EL CAMINO DEL MERCURIO

El mercurio vaporizado se condensa y cae al suelo o al agua, y por reacción de bacterias de los lodos se transforma en metilmercurio, un compuesto muy tóxico. El metilmercurio es consumido por los organismos de la cadena trófica y se acumula en los peces, en especial en los carnívoros (doncella, zúngaro y otros). Finalmente llega a los humanos por el consumo de pescado. El pescado de río, a diferencia del de piscigranjas, que se expende en el mercado de Puerto Maldonado, tiene altos índices de mercurio. En el proceso de volatilización del mercurio, los vapores son aspirados por los mineros y también es causa de contaminación.

1.4.- LOS PETITORIOS Y DERECHOS MINEROS

El Sector de Energía y Minas, a través de INGEMMET, y la Dirección Regional de Energía y Minas e Hidrocarburos (DREMH) han otorgado miles de derechos mineros, sin tomar en consideración los derechos adquiridos, y que se sobreponen a tierras de comunidades nativas, a concesiones para ecoturismo, a áreas naturales protegidas, a propiedades agrícolas, a concesiones forestales y concesiones para reforestación.

La sobreposición no sólo ha creado un enorme desorden sino que es fuente de continuos conflictos sociales y económicos, que aumentan en forma creciente. A manera de ejemplo existen 26 concesiones tituladas y 43 en trámite en la Reserva Nacional Tambopata y 1 concesión titulada y 15 concesiones en trámite en la Reserva Comunal Amarakaeri. Al 17 de enero 2011 en el Departamento de Madre de Dios, la situación de los derechos mineros es la siguiente:

Derecho Minero titulado	1979 (63 con EIA aprobado)
Derecho Minero en trámite	922
Derecho Minero extinguido	201

1.5.- MINERÍA ARTESANAL Y PEQUEÑA MINERÍA

Ya no se puede considerar toda la minería aurífera en Madre de Dios como artesanal o pequeña minería, porque se utiliza maquinaria pesada. Se estima que existen al menos 550 máquinas pesadas (cargadores frontales, retroexcavadoras y volquetes), unas 150 dragas de distintos tamaños y entre 800 y 1000 motores para las "chupaderas" para absorber los sedimentos y las tierras aluviales. Se estima que diariamente ingresan a las zonas de la minería aurífera unas 50 cisternas y se usan por día unos 175 000 galones de diesel y gasolina, y se derrama en las áreas de explotación unos 1 500 litros de aceite de las máquinas y de las embarcaciones. De acuerdo a la legislación vigente se considera minería artesanal y pequeña minería, los emprendimientos mineros que ofrecen las siguientes características:

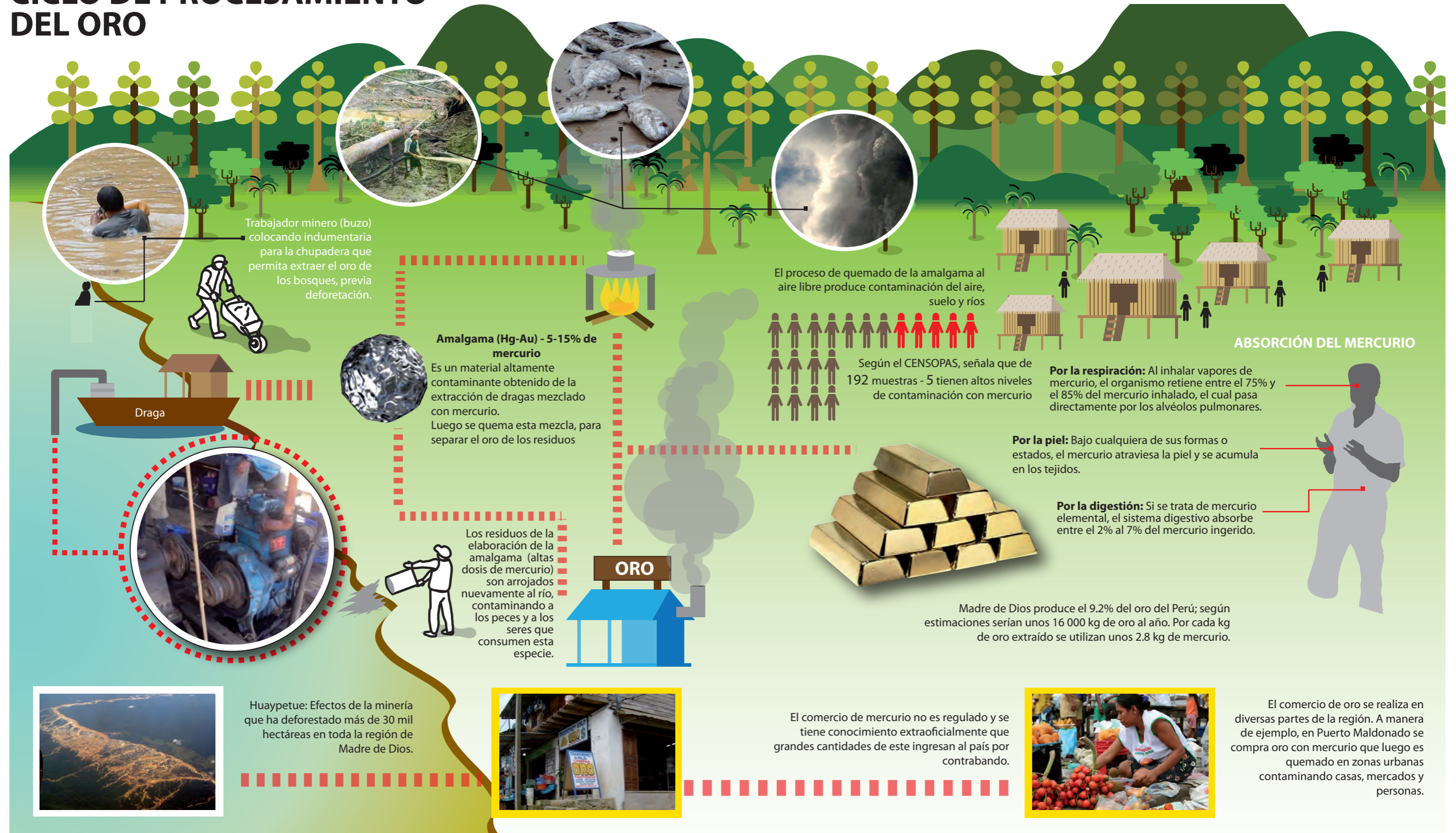
Minería artesanal

Una actividad de subsistencia que se sustenta en la utilización intensiva de mano de obra (Art. 2, Ley 27651); con concesión hasta 1 000 ha. (numeral 2, Art. 91 del TUO de la Ley General de Minería, DS 014-92-EM) y hasta 200 m³/día en yacimientos metálicos tipo placer (Numeral 3, Art. 91 del TUO, DS 014-92-EM).

Pequeña minería

Actividad minera ejercida a pequeña escala, dentro de los límites de extensión y capacidad instalada de producción y/o beneficio establecidos por el Art. 91 de la Ley General de Minería (Art. 2, Ley 27651); en extensión de concesión de hasta 2 000 hectáreas; y capacidad productiva de hasta 3 000 m³/día en yacimientos metálicos tipo placer.

CICLO DE PROCESAMIENTO DEL ORO



En Madre de Dios existen empresas medianas y hasta grandes que operan bajo la presunción de artesanales y pequeñas, contraviniendo la Ley.

1.6.- EL COMERCIO DEL COMBUSTIBLE Y SU RELACIÓN CON LA MINERÍA ILEGAL

Según el OSINERGMIN, el departamento de Madre de Dios ha incrementado, en los últimos años, su consumo de combustibles hasta cifras que no corresponden con las cantidades que requiere para sus actividades productivas formales resultando que el 85% de Diesel 2 y el 30% de gasolinas vendidas por establecimientos de venta al público de combustibles, tienen como destino la minería aurífera. En los últimos años, este departamento ha mostrado un incremento poblacional anual sostenido de aproximadamente 3,5%, estos mineros varían sus formas de extracción desde métodos manuales a la utilización de maquinarias con alto consumo de combustible, el cual estaría siendo abastecido por los Establecimientos de Venta al Público de Combustibles. Asimismo es pertinente señalar que Madre de Dios se encuentra dentro del ámbito de aplicación de la Ley N° 27037 "Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía", la cual establece que las empresas ubicadas en el mismo se encuentran exoneradas del Impuesto General a las Ventas (IGV) y del Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) pagado por sus adquisiciones de combustibles derivados del petróleo. Asimismo, mediante el Decreto Supremo N° 015-2005-EM, se permitió que los Grifos Rurales puedan adquirir hasta cinco mil (5 000) galones por cada compra; este régimen especial habría repercutido en el incremento de tres (3) grifos rurales en diciembre de 2004 a veintinueve (29) en diciembre de 2005, y en el aumento sostenido de la comercialización de combustibles en la zona, generando una demanda específica diez (10) veces mayor a la de cualquier otro departamento en el Perú.

1.7- FUNCIONES DEL GOBIERNO REGIONAL DE MADRE DE DIOS

Los GORE no son competentes en asuntos de la minería grande y mediana, pero sí en la artesanal y pequeña. Al GORE Madre de Dios se han transferido las siguientes funciones.

- b. Promover las inversiones en el sector, con las limitaciones de Ley.
- c. Fomentar y supervisar las actividades de la pequeña minería y la minería artesanal, y la exploración y explotación de los recursos mineros de la región con arreglo a Ley.
- f. Otorgar concesiones para pequeña minería y minería artesanal de alcance regional.
- h. Aprobar y supervisar los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de su circunscripción, implementando las acciones correctivas e imponiendo las sanciones correspondientes.

1.8.- MINERÍA ILEGAL

Muy pocas empresas cumplen con la legislación vigente sobre EIA o declaraciones ambientales, responsabilidad social y otras. En consecuencia la minería aurífera en Madre de Dios debe ser considerada, en la casi totalidad, como "minería ilegal". A pesar que el título minero otorgado no da derecho a la explotación, si antes no se implementan los requisitos legales, en la mayoría de los casos basta contar con la solicitud de un derecho minero para pasar a la etapa de explotación, sin cumplir con las normas establecidas.

2.0 IMPACTOS AMBIENTALES DE LA MINERÍA AURÍFERA

Los impactos de la minería aurífera aluvial en Madre de Dios son enormes en los aspectos del ambiente, de la sociedad, de la salud, de la economía y de la seguridad nacional.

2.1.- EL MERCURIO Y LA SALUD DE LA POBLACIÓN

2.1.1. El mercurio, veneno neurotóxico

El mercurio es un metal pesado, y como todos ellos, es tóxico o venenoso a muy bajas concentraciones, y no puede ser degradado o destruido. De hecho, es uno de los tóxicos más peligrosos que se conoce: la cantidad de mercurio contenida en un termómetro casero es suficiente para superar los niveles permisibles de mercurio en aire dentro de una casa. El mercurio no ocurre naturalmente en los organismos vivos, ni tiene ninguna función fisiológica en ellos, a diferencia de otros metales. Por tratarse de un elemento, no se puede descomponer ni degradar en sustancias inofensivas; el mercurio puede cambiar de estado y especie, pero no desaparece como metal: una vez liberado a partir de los depósitos naturales (usualmente minerales de la corteza terrestre) y emitido a la biosfera, el mercurio puede tener una gran movilidad y circular entre la superficie terrestre y la atmósfera, y entrar a la cadena trófica de los organismos vivos.

El Perú es el mayor importador de mercurio de Sudamérica (54.1 tm de EE.UU. y 19 tm de España, y 8 tm de Kyrgyzstan, en el 2006), el que es usado en la minería artesanal, la producción de chloroalcali (cloro y sus derivados), en amalgamas dentales, y

para reexportación a otros países. También el Perú importa mercurio en productos manufacturados, como pilas y baterías, computadoras y componentes electrónicos diversos, lámparas fluorescentes y termómetros. En el 2006 importó unas 1,900 toneladas de lámparas fluorescentes (con un contenido de mercurio calculado de 76 kg); ninguno de estos productos es reciclado, y el mercurio termina en la atmósfera (USGS 2007).

El principal uso del mercurio en Perú es en la minería artesanal y pequeña minería. Perú es líder en reducción en las emisiones y recuperación de subproductos de mercurio en operaciones mineras a gran escala, algo que no ocurre con la minería artesanal. El mercurio (Hg) es usado desde miles de años atrás para fines decorativos y ceremoniales y, desde el tiempo de los romanos, para amalgamar partículas de oro después que éstas han sido concentradas de las arenas auríferas. En Perú fue usado ya por los Moches (aproximadamente 100 aC - 750 dC) para amalgamar oro, y durante la Colonia.

Después de la amalgamación, para recuperar el oro, el mercurio es quemado al fuego y los vapores van a la atmósfera; si existe una alta humedad relativa se oxida en pocos días y es devuelto de nuevo al suelo con la lluvia en forma de Hg²⁺. Durante el proceso de amalgamación también se pierde una parte del mercurio metálico; tanto éste como el evaporado van a parar finalmente a los ríos, contaminando el agua y los organismos acuáticos y plantas asociados. Aunque existen técnicas para recuperar el mercurio gaseoso, nadie casi las usa en la minería aurífera artesanal.

2.1.2. Tipos de mercurio presentes en el ambiente

a. Mercurio inorgánico o metálico (Hg): Se encuentra de forma natural en el suelo, pero sus concentraciones se incrementan exponencialmente por los vertidos del hombre. El mercurio que se evapora al quemar las amalgamas de oro va a la atmósfera circundante y de allí se precipita en micro-gotitas en un diámetro de hasta 1,5 km, contaminando el suelo el agua, animales, plantas, personas y cosas. En el agua, por su elevada densidad, el mercurio se deposita y acumula en el barro del fondo.

b. El Mercurio orgánico o metilmercurio (MeHg): Las bacterias y otros micro-organismos transforman el mercurio metálico en metilmercurio en el fondo de los cuerpos de agua y en zonas pantanosas. Los peces detritívoros y otros pequeños organismos (caracoles, cangrejos, gusanos, etc.), que se alimentan de barro del fondo, ingieren el metilmercurio y lo van acumulando en sus tejidos a lo largo de su vida (bioacumulación). A través de la cadena trófica, los peces, aves, reptiles o mamíferos, incluyendo el hombre, que consumen estos peces y organismos, lo van acumulando en sus músculos y tejidos durante su vida, y al ser comidos por otros, los depredadores finales acumulan más mercurio (biomagnificación).

2.1.3. Metilación del mercurio

El mercurio metálico -Hg- puede entrar a la cadena trófica y de ahí al hombre a través de su metilación, que corresponde a la formación de un compuesto organometálico, el metilmercurio o monometilmercurio (CH₃Hg⁺), el cual es liposoluble, y de hecho, es cien veces más soluble en tejidos grasos que el mercurio inorgánico. Estos compuestos presentan una elevada toxicidad, puesto que pueden atravesar fácilmente las membranas biológicas -en particular la piel-, y a partir de este punto, la incorporación del metal en la cadena trófica está asegurada. Aparte del Hg, otros metales susceptibles a la metilación son plomo -Pb, arsénico - As, y cromo - Cr, metales pesados que están también presentes en los suelos y lodos de los cauces de los ríos amazónicos, y son liberados al agua con la remoción de materiales para la extracción de oro.

El proceso de metilación (también llamado organificación) se produce principalmente en el agua o ambientes húmedos, y se acentúa sensiblemente en aguas con pH ácido (<6.5) y con baja conductividad, con altas temperaturas y abundante materia orgánica, características bastante frecuentes en ríos, quebradas y pantanos amazónicos. Las condiciones del clima y de los suelos de la Amazonía favorecen el proceso de metilación del mercurio. El metilmercurio se acumula en los microorganismos acuáticos, y de ahí pasa a los tejidos musculares de peces y otros animales acuáticos, especialmente en los peces de los niveles tróficos más altos, que concentran por depredación de otros organismos el mercurio de todos los niveles tróficos inferiores (peces carnívoros como zúngaros, doncellas, tucunará, fasaco, y detritívoros, como mota).

En áreas inundables, las raíces de las plantas acumulan también mercurio, por lo que es peligroso el cultivo y consumo de plantas alimenticias como yuca, camote y otros en zonas con alta contaminación con mercurio.

2.1.4. Absorción del mercurio por el ser humano

Los humanos absorben el mercurio de diversas formas.

a. Por la respiración: Al inhalar vapores de mercurio, el organismo retiene entre el 75% y el 85% del mercurio inhalado, el cual pasa directamente por los alvéolos pulmonares.

b. Por la digestión: Si se trata de mercurio elemental, el sistema digestivo absorbe entre el 2% al 7% del mercurio ingerido. Pero si se trata de mercurio bajo sus formas oxidadas (mercurio I y II) se absorbe el 95% del mercurio ingerido. Si el mercurio ingerido está bajo la forma de metilmercurio, éste se absorbe en un 100% a nivel del intestino delgado principalmente.

c. Por la piel: Bajo cualquiera de sus formas o estados, el mercurio atraviesa la piel y se acumula en los tejidos.

Dado el clima tan húmedo de Madre de Dios y otras regiones de la Amazonía, la intoxicación se produce principalmente a través del consumo de agua, y especialmente a través del consumo de los peces y otros organismos acuáticos en los que se ha bioacumulado el MeHg.

Una vez absorbido el mercurio es transportado por la sangre; el metilmercurio especialmente se une a la hemoglobina, y desde allí es llevado al hígado y nuevamente al torrente sanguíneo, pasando la barrera hemato-encefálica y alojándose en el cerebro, cerebelo y medula espinal; a través de la membrana placentaria se aloja en el feto. En el sistema nervioso, específicamente, se aloja en la sustancia gris, del cerebro, cerebelo y médula espinal. Así mismo se aloja en riñón, hígado, tiroides, glándulas adrenales, páncreas, espermatozoides, cristalino e intestinos. La eliminación del metilmercurio del organismo es muy lenta (CENSOPAS, 2010; Ascorra, 2006).

2.1.5. Bioacumulación y biomagnificación

El mercurio es muy peligroso debido a la bioacumulación, que es el proceso de incremento en la concentración del mismo en un organismo vivo a través del tiempo. El metilmercurio es absorbido más rápidamente de lo que el organismo lo puede eliminar. El mercurio llega al hombre a través de los animales y plantas que le sirven de alimento, que a su vez han acumulado el metilmercurio a través de toda la cadena trófica, cuando el agua y el suelo están contaminados.

El otro problema del metilmercurio es su biomagnificación, es decir la capacidad de este metal pesado de presentarse en bajas concentraciones en organismos al principio de la cadena trófica y en mayor proporción a medida que se asciende. Por eso los animales predadores (por ejemplo los grandes zúngaros) o consumidores de detritus (por ejemplo el pez mota) son los que más mercurio tienen en sus tejidos y cuyo consumo implica más riesgos para las personas.

Debido a la gran diversidad de organismos y alta complejidad del ecosistema amazónico, y al rápido flujo de energía e intercambio de nutrientes, la

bioacumulación y biomagnificación del metilmercurio se producen a gran escala, y el MeHg no se inmoviliza en 'sumideros' como en climas fríos, sino que circula constantemente a través de las cadenas tróficas (Yumiko, 2001). Sin embargo, debido a la relativamente baja tasa de conversión de Hg a MeHg (metilización), el mayor riesgo derivado de la contaminación con sedimentos con mercurio se apreciará en el futuro, y lo sufrirán las futuras generaciones, aún cuando se cortase ahora completamente la fuente de contaminación (Lacerda & Salomons, 1991).

Hay varias formas por las que la gente puede ser intoxicada por mercurio: una es respirando aire contaminado con los vapores o ingiriéndolo directamente a través de agua u alimentos contaminados. Dado el clima tan húmedo de la Amazonía, la mayoría de los casos de intoxicación se producen a través del agua, los peces y otros organismos acuáticos. Los síntomas incluyen alteraciones en el comportamiento y daños severos en el sistema nervioso, daños en los aparatos digestivo y urinario y en el sistema reproductivo, incluyendo graves malformaciones congénitas, por lo que los expertos aconsejan a las personas expuestas al mercurio evitar los embarazos (las autoridades brasileñas recomiendan esto a las mujeres que viven en zonas de extracción aurífera donde ocurren altos niveles de contaminación con mercurio).

La forma más rápida de intoxicación por mercurio es a través del consumo de pescado contaminado. El nivel de mercurio en el pescado puede afectar a la ingesta de metilmercurio. Según un estudio de la OMS, el consumo de 200 gr de pescado conteniendo 500 µg de Hg/kg (susceptible de mayor acumulación en función de su tamaño y vida) resulta en la ingesta de 100 µg de mercurio, fundamentalmente metilmercurio. En las dietas muy ricas en pescado (por ejemplo, las de las comunidades indígenas, y pobladores ribereños en general) puede llegar a 300 µg/kg/día (OMS, 1989). En el episodio de Minamata (1953) se detectó esta cifra, resultando mortal para numerosos pescadores de la zona.

El consumo permisible semanal de metilmercurio recomendado por la OMS es de 1.6 µg MeHg/kg de peso humano. Dado el nivel de contaminación

que existe en los ríos de Madre de Dios, el consumo habitual de pescado en esta región supera con creces esta cifra.

2.1.6. Lenta eliminación del mercurio

El organismo humano puede eliminar el mercurio absorbido, pero debido al fenómeno de la bioacumulación este proceso es muy lento (3% anual si no hay más contaminación con mercurio) y está sujeto a la reabsorción a nivel del colon, por lo que hay que ayudarlo a través de agentes quelantes². En cualquier caso, para que se produzca la desintoxicación debe cesar totalmente la fuente de emisión de mercurio al ambiente; mientras exista contaminación no bajarán los niveles de intoxicación.

En los programas de desintoxicación se emplean alimentos con sustancias con afinidad al mercurio (alimentos ricos en azufre) acompañados de agentes quelantes naturales y que impidan la reabsorción al nivel de colon. Sin embargo, en casos de intoxicación severa se tiene que recurrir a la hemodiálisis.

Para eliminar el mercurio del ambiente se utiliza métodos como la fitoremediación, con plantas que tienen la propiedad de absorber el mercurio; en los casos de líquidos o efluentes contaminados, se construyen humedales artificiales en los que se siembra las plantas acuáticas que concentran el metal, lo que facilita su remoción. Estos métodos son muy caros y no 100% efectivos.

2.1.7. Riesgos del mercurio para la salud de las personas

La presencia del mercurio en el cuerpo humano, como ocurre con otros metales pesados, tiene efectos muy tóxicos a partir de ciertos niveles críticos; sin embargo, estos efectos no se manifiestan inmediatamente, y a veces aparecen años más tarde de producida la intoxicación. Los efectos de la intoxicación con mercurio (llamado antiguamente "azogue", "ilimpi" en quechua) son bien conocidos desde tiempos de los romanos, y en Perú desde el tiempo de la Colonia, en que se usaba el mercurio en las minas; aún ahora se usan expresiones como "parece que le han dado azogue" cuando una persona sufre

convulsiones similares a las que produce la intoxicación con mercurio. Una de las formas de castigo usadas por los romanos, por ejemplo, era mandar a los condenados a las minas de oro a trabajar y morir por intoxicación con los gases de mercurio producidos por uno de los métodos de extracción. Debido a la intoxicación con mercurio y las duras condiciones de trabajo a 4 000 msnm, las minas de mercurio de Huancavelica, donde se extraía el mercurio usado en las minas de oro de las colonias españolas en Sudamérica, eran conocidas como "las minas de la muerte".

El metilmercurio (o monometilmercurio) no es fácilmente eliminado por el organismo, acumulándose en diferentes órganos como cerebro, corazón, pulmones, hígado y causando severos efectos adversos a la salud, difícilmente diagnosticables y menos aún tratables adecuadamente. Particularmente graves son los daños al cerebro y al sistema nervioso central y al cerebelo, daños que son irreversibles debido a la destrucción de las células neuronales; también causa abortos, malformaciones congénitas y afecta el desarrollo psicológico y físico de los niños; los daños al sistema nervioso son mucho más graves en niños que en adultos; particularmente susceptibles son los embriones y fetos; en casos graves de contaminación las mujeres han dado a luz a bebés con parálisis cerebrales severas. La tasa de intoxicación es mucho más rápida en niños que en adultos; los niños expuestos a los vapores mercurícos desarrollan la enfermedad llamada acrodinia, o "enfermedad rosada", que se manifiesta en severos calambres en las piernas, irritabilidad y dedos rosados y dolorosos, y a veces exfoliación de pies y manos (CENSOPAS, 2010).

En los animales vertebrados el metilmercurio es sumamente tóxico, ya que ataca el sistema nervioso aún a concentraciones muy bajas. Estudios realizados en Brasil demuestran que pueden ser detectadas alteraciones en el sistema nervioso y trazas de mercurio en el pelo y la sangre de personas que habitan zonas de explotación aurífera con niveles de contaminación inferiores al umbral establecido de 6 a 12 µg/l Hg para sangre, 2 µg/g Hg para cabello, y 5 µg/l Hg para orina. Los efectos neurológicos de la contaminación con mercurio comienzan a ocurrir con niveles de mercurio en orina superiores a 100-

200 µg/l Hg. Gastroenteritis y necrosis tubular aguda se observan con menores niveles de contaminación: >50 µg/dl (50 microgramos por decilitro). En más de la mitad de las mujeres en edad de procrear fueron detectados niveles de mercurio que duplicaban el umbral establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), por lo que los investigadores aconsejaron evitar los embarazos, dados los graves riesgos de que se produzcan las conocidas malformaciones consecuencia de la contaminación con mercurio.

El riesgo de intoxicación con mercurio no sólo afecta al minero artesanal: al quemar la amalgama en las viviendas afecta a todo el resto de la familia y vecinos, y al contaminar las aguas y el pescado que sirve de alimento contamina a toda la población de la región.



Dragas operando antes de la intervención de la DICAPI en febrero del 2011



Una draga como la presente puede llegar a extraer hasta mas de 1Kg. de oro diario

² Son sustancias antagonistas de metales pesados, que forman complejos con iones de los metales pesados y los neutralizan.
MINERÍA AURÍFERA EN MADRE DE DIOS Y CONTAMINACIÓN CON MERCURIO

LOS DESASTRES DE MINAMATA(JAPÓN), IRAK Y OTROS

MINAMATA (JAPÓN)

La primera gran señal de alarma sobre los riesgos del mercurio se dio a raíz de la catástrofe ocurrida en los años 50 en la bahía de Minamata en Japón, donde una planta química de la Corporación Chisso estuvo arrojando grandes cantidades de mercurio en el mar entre 1932 y 1960. Este mercurio había entrado en la cadena alimentaria, contaminando a los peces, moluscos y otros animales que formaban parte de la alimentación de los habitantes de Minamata. Un gran número de personas resultaron intoxicadas, con un saldo de cerca de 1 700 muertos y más de 3 000 afectados; muchas sufrieron secuelas el resto de sus vidas. Los fallecidos sufrieron largas y dolorosas agonías. También numerosas aves marinas y otros animales sufrieron síntomas similares. Los síntomas, conocidos hoy como “síndrome de Minamata” (básicamente degeneración del sistema nervioso, que es irreversible) incluyen falta de coordinación y sensibilidad en manos y piernas, ceguera, sordera, desmayos, comportamiento irracional y movimientos involuntarios; a algunas víctimas se las trataba como si fueran locos por las extrañas actitudes que mostraban; en casos extremos, se producía parálisis y muerte. También los gatos y perros, según los pobladores de la ciudad, se volvían locos, y algunas aves caían extrañamente mientras volaban. Estos sucesos generaron pánico generalizado en Minamata.

En 1959, investigadores de la Universidad de Kumamoto concluyeron que el consumo de pescado y mariscos contaminados con metilmercurio debido al paso de mercurio metálico a metilmercurio por acción bacteriana, era la causa de la enfermedad de la bahía de Minamata. La justicia determinó posteriormente que la Corporación Chisso contaminó el agua de la bahía con 27 toneladas de compuestos con mercurio entre 1932 y 1968. Un caso similar también sucedió en Nigata, también en Japón. Los análisis del pescado revelaron que contenía la altísima concentración de 5 a 50 ppm de mercurio, siendo en la actualidad los límites tolerables inferiores a 0,01 ppm/1.

Aún después de haber finalizado la descarga de compuestos con mercurio en la bahía de Minamata existían altas concentraciones de este metal en los sedimentos de la bahía y persistía la contaminación de los productos pesqueros y el riesgo para las personas. Desde 1974 hasta 1990 se dragaron 1 500 000 metros cúbicos de sedimentos, que fueron depositados en un relleno de 58 hectáreas. Este proyecto costó 48 billones de yenes; de esta suma de dinero la Corporación Chisso, por ser responsable de la contaminación, tuvo que pagarle al Estado japonés 30.5 billones de yenes. Recién en 1997, luego de medir

Uno de los más de 3 000 afectados por el envenenamiento con Hg en Minamata



W. Eugene Smith 1950 – Tomoko Uemura in Her Bath Minamata, 1972

los niveles de mercurio en peces y en moluscos en la Bahía de Minamata, estos fueron declarados aptos para el consumo humano. Chisso también tuvo que pagar sumas millonarias como indemnización a los damnificados por la contaminación.

LA CATÁSTROFE DE IRAK

En Irak se produjo otra catástrofe debido a la contaminación con metilmercurio a principio de los años 1970s: un aproximado de 10 000 personas murieron y más de 100 000 sufrieron daños cerebrales permanentes. Debido a una serie de malas cosechas de trigo, el gobierno de Irak decidió importar de México un cargamento de unas nuevas “semillas maravilla”; para evitar que fueran dañadas por hongos, y durante el trayecto en barco el trigo fue tratado con un compuesto de metilmercurio, un producto muy barato en ese entonces porque acababa de ser prohibido en varios estados de Europa y EE.UU. Por fallas logísticas el cargamento de trigo llegó tarde a los campesinos,

cuando la campaña de siembra ya había pasado, y aunque habían sido advertido que era para sembrar y no se podía comer, debido a la hambruna por las malas cosechas, dieron de comer el grano, primero a sus animales y, viendo que no ocurría nada en varias semanas, también lo comieron ellos mismos. A los pocos meses los hospitales estaban llenos de pacientes con síntomas de daños severos en su sistema nervioso. Cuando el gobierno prohibió poseer el grano tratado con mercurio, los campesinos lo botaron al campo y a los ríos, y muchas aves, peces y otros animales se intoxicaron también, y como eran fáciles de capturar, muchas familias pobres los comieron y se intoxicaron aún más. En esta ocasión los científicos comprobaron algunos de los efectos de intoxicación del metilmercurio: por ejemplo, el “síndrome del bebe tranquilo” (Quiet baby syndrome), cuando las mamás alaban a sus hijos por no llorar nunca, es considerado ahora un signo de alarma de daño cerebral inducido en los niños por el metilmercurio.

OTROS CASOS

En zonas donde existe minería desde antiguo (en el Sur Medio de Perú) un gran porcentaje de la población muestra niveles de mercurio en los tejidos superiores a los recomendados: por ejemplo, en Mollehuaca (Prov. Caravelí, Arequipa), el 62% de 102 pobladores mostró valores de mercurio superiores a los límites permitidos. En zonas mineras del Sur Medio es común encontrar personas con síntomas crónicos como alta sensibilidad a la luz, encías sangrantes, cólicos, vómitos, y patologías renales y neurológicas (DIGESA, 1996, citado por CENSOPAS, 2010)

En Ecuador, en la parte alta de la cuenca del Río Puyango, donde se practica una minería aurífera desde tiempos similares a los de Madre de Dios, los niveles de contaminación por mercurio en agua, sedimentos, peces y productos agrícolas, sobrepasaron los límites permisibles y sus efectos se vieron en no menos del 50 % de la población estudiada. Los efectos en la salud de las personas comprendían problemas de motilidad, disfunciones cerebrales, mortalidad al nacer, pruebas neuro-motoras, y otras.

En la Amazonía brasileña la minería aurífera ("garimpo") está muy extendida y es de larga data. La "fiebre del oro" comenzó a fines de la década de 1970; desde entonces, esta actividad ha causado un enorme daño al frágil ecosistema amazónico en numerosas cuencas, y a la salud de las personas que viven en ellas. Unas 130 toneladas de mercurio son vertidas cada año a los ríos, para extraer unas 90 toneladas de oro en las minas artesanales; se calcula que sólo entre 1980 y 1995 los garimpeiros vertieron unas 2 500 toneladas de mercurio en el medio ambiente amazónico (BMWG, 2003). Diversos estudios han mostrado el grado de contaminación con mercurio en peces,

especialmente en los omnívoros y en los piscívoros (depredadores). En el río Madeira, donde operan varios cientos de dragas desde hace más de dos décadas, se ha encontrado elevadas concentraciones de mercurio (hasta 24.8 µg/l Hg) en la sangre de la gente que realiza actividades de extracción de oro (Aks et al., 1995, citado por Deza, 1996), siendo el máximo permisible 6-12 µg/l Hg.

Un estudio realizado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Brasil (bajo los auspicios del Global Mercury Project de las Naciones Unidas) en la cuenca del Tapajós, donde trabajan 70 000 mineros, se encontró en peces niveles de mercurio 40 veces superiores a los máximos permisibles. También las plantas y el suelo mostraron altos niveles de contaminación. Los niveles de mercurio encontrados en las personas superaban con creces los límites máximos permisibles: 17.6 µg/l Hg, cuando el máximo permisible es 6-12 µg/l (y los expertos recomiendan menos de 5 µg/l).

En Colombia hay unos 200 000 pequeños mineros, especialmente en la región de Antioquia, y que producen más del 50% del oro del país. Debido a ello, Colombia es el mayor emisor per capita de mercurio del mundo, y solo en esta zona son vertidas al ambiente más de 100 toneladas de mercurio al año. Las concentraciones de mercurio son tan altas en ciudades como Segovia, donde se concentran los laboratorios que "refoguean" las amalgamas de oro y mercurio, que las autoridades temen que se produzca una crisis de salud similar a la de Minamata en Japón. Recientemente, investigadores que trabajan para la OMS encontraron en el centro de esta ciudad –cerca de escuelas públicas y mercados- niveles de gas de mercurio mil veces superiores a los límites máximos permisibles recomendados por la OMS.

2.1.8. Malformaciones congénitas, otro efecto del mercurio

Desde hace tiempo se conoce que la intoxicación con mercurio induce en el hombre malformaciones congénitas, a través de rotura de cromosomas y aberraciones cromosómicas. El mercurio es capaz de atravesar membranas en el organismo e incluso la placenta, afectando el desarrollo neurológico del feto, y provocando entre otros efectos: parálisis cerebral, retraso mental, o deficiencia neurótica con apariencia normal, y deficiencia cardíaca. Después del nacimiento los niños presentan problemas de aprendizaje o de comportamiento, siendo susceptibles a menores niveles de mercurio en comparación a los adultos. Se sabe que la intoxicación con mercurio induce abortos, retarda el crecimiento del feto, y provoca serios desórdenes neurológicos, como cretinismo y el "síndrome del bebé tranquilo".

Numerosas medidas han sido tomadas en todo el mundo para proteger los fetos en desarrollo del envenenamiento con metilmercurio. Por ejemplo, un documento de la Comisión Europea establece "deben recomendarse a las mujeres gestantes restricciones en la dieta con respecto a peces con altos niveles de MeHg"; muchos estados norteamericanos y países europeos recomiendan a las mujeres (especialmente gestantes y amamantando bebés) y a los niños limitar el consumo de pescado (especialmente atún enlatado) para prevenir intoxicación por MeHg, ya que se ha encontrado altos niveles de este tóxico en un creciente número mujeres y niños; la Agencia Británica para Estándares Alimenticios (BFSA) recomendó ya en el 2002 que las mujeres que planeaban embarazarse y los niños menores de 16 años evitasen comer peces marinos como pez espada, tiburón y merlín, por sus altos niveles de MeHg (BMWG, 2003). El creciente porcentaje de mujeres con excesiva cantidad de MeHg en su cuerpo (7-8% en EE.UU.) es atribuido al alto consumo de atún, a pesar de que el contenido de mercurio es muy bajo (0.2 ppm) comparado con el encontrado en pescados amazónicos en Perú (en la mota moteada en Madre de Dios el contenido de MeHg hallado es de 1.13 ppm, 5.65 veces superior a esa cantidad). Investigadores de la universidad

de Tejas, en Estados Unidos, han puesto recientemente en evidencia una peligrosa y preocupante relación entre las tasas de mercurio y el aumento del autismo en los niños. En las últimas décadas ha aumentado significativamente la media de niños tejanos afectados de autismo, pasando de un niño de cada 2 000 a uno de cada 166, como señala un estudio realizado por la Universidad de Texas y que ha relacionado la evolución del autismo en la sociedad con los niveles de mercurio en el ambiente. Por otro lado, diversas investigaciones señalan que puede propiciar el Alzheimer y la diabetes, además de otros problemas de salud, especialmente neuronales. Este estudio ha permitido demostrar que cada 453 kilos de mercurio lanzados a la naturaleza se correlacionan directamente con el aumento en un 43% de los servicios de educación especial para niños y en un 61% de las tasas de autismo en las zonas donde esos residuos habían sido volcados (Palmer et al., 2004)

Asimismo, existen varias investigaciones que vinculan la contaminación por mercurio con diversas enfermedades neurológicas, como el Alzheimer, o de otros tipos, como la diabetes. Además, el mercurio puede provocar pérdida de inteligencia, empobrecimiento de la capacidad de habla, y pérdida de atención y de habilidad en el procesamiento de información.

2.1.9. Riesgos de la minería aurífera para el ser humano según las autoridades de salud

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo – OIT, los cuatro principales riesgos para la salud en las operaciones de minería aurífera artesanal son:

a	Exposición al polvo (lo que origina neumoconiosis);
b	Exposición al mercurio y a otras sustancias químicas;
c	Exposición al ruido y las vibraciones de la maquinaria y equipos;
d	Efectos del exceso de esfuerzo y del uso de equipo inapropiado (OIT, 1999, citado por MINSAs, 2010)

2.1.10. Estándares internacionales y nacionales para el mercurio

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), son los organismos encargados de establecer los límites máximos permitidos de contaminantes. En el Perú es el Ministerio del Ambiente. Es el responsable de aprobar los Estándares de Calidad Ambiental o ECA, que son indicadores de calidad ambiental, miden la concentración de elementos, sustancias, parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, pero que no representan riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente. La normatividad vigente en Perú establece los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, donde se mide el mercurio en aguas continentales o marítimas

Cuadro 1: ECA Agua – aprobado mediante Decreto Supremo No. 002-2008-MINAM

Categoría	Límite máximo permisible, Hg/mg/l
1. Poblacional y recreacional	0.001 – 0.002
2. Actividades marino costeras	0.0001 – 0.00094
3. Riego vegetal y bebida de animales	0.001
4. Conservación del ambiente acuático	0.0001

Esta normatividad, sin embargo, no considera límites máximos permisibles para mercurio en tejidos de peces de consumo humano, en los que las concentraciones de mercurio exceden en gran medida las concentraciones del agua donde viven (MINSA, 2010). En la Amazonía la principal forma de contaminación con mercurio es a través del consumo de peces, en cuyos tejidos se acumulan éste y otros metales pesados a través de la cadena trófica. En Brasil, la Secretaría de Salud establece como máximo permisible 0.5 µg/g Hg (0.5 microgramos por gramo de mercurio) en tejidos de peces. Sin embargo, hay autores (como Malm et al., 1995) que consi-

deran que concentraciones medias de mercurio en peces deben ser menores: una concentración media $\geq 0.2 \mu\text{gHg/g}$ en todas las especies de peces debe ser usado como indicador de contaminación con mercurio.

Estudios realizados a fines de la década de 1990 en comunidades ribereñas del río Tapajós, en Brasil, demostraron que con niveles de mercurio bastante inferiores a los límites máximos permitidos por la OMS ya aparecían síntomas preocupantes en las personas: cuando condujeron test de coordinación y de visión, descubrieron una disminución en sus capacidades proporcional al incremento del nivel de metilmercurio en sus tejidos, lo que demuestra que el mercurio es dañino para la salud humana a niveles bien por debajo de los límites máximos establecidos por la OMS y los estándares internacionales vigentes (Lebel, 2010).

2.1.11. Efecto sinérgico con otras fuentes de contaminación con mercurio

En las zonas mineras la contaminación por el mercurio usado en la amalgamación del oro se suma a otras fuentes de contaminación, produciendo un negativo efecto sinérgico. Es conocido que la deforestación y la quema del bosque libera el mercurio contenido naturalmente en los suelos amazónicos y en la vegetación, el que es arrastrado a los cursos de agua. Estudios recientes en Ecuador (río Napo) y Brasil (Río Tapajós) demostraron el incremento del mercurio en sedimentos del río, en los peces y en las personas asociado con la deforestación (Webb et al., 2004; Mainville et al., 2006; Lebel, 2010).

El mercurio es usado en varios productos de uso común, como pilas, baterías, lámparas y termómetros; cuando son manipulados incorrectamente el mercurio contamina el ambiente y a las personas. Se considera que los llamados “focos ahorradores” son los más peligrosos. Varios tipos de lámparas fluorescentes y fosforescentes usan mercurio, por lo que se debe tener mucho cuidado con el destino final dado a esas lámparas cuando se han quemado, para no incrementar el riesgo de contaminación con mercurio en zonas donde ya existen altos niveles en el ambiente. Si se quiebran o son lanzadas en locales inapropiados pueden liberar el vapor de

mercurio, lo que implica altos riesgos para la salud y para el ambiente.

Otra fuente de mercurio es el de las amalgamas dentales, muy usadas en el Perú y otros países debido a su bajo precio, y que constan de una amalgama de plata, cobre, estaño y 50% mercurio. Está comprobado que el mercurio metálico en las amalgamas se transforma en metilmercurio por acción de las bacterias de la boca; las personas con amalgamas dentales acumulan este MeHg a una tasa 10 veces mayor que las que no tienen. Las autoridades de salud de Europa y USA desaconsejan el uso de esas amalgamas en grupos de riesgo (mujeres gestantes y amamantando, niños e indígenas con alto consumo de pescado (BMWG, 2003).

Finalmente, la quema de carbón mineral es también una fuente contaminante de mercurio. Se estima que las centrales térmicas a carbón de EE.UU. liberan a la atmósfera anualmente 48 tm de mercurio. En Perú el carbón fue usado en la producción de cobre, especialmente en Cerro de Pasco, aunque esta mina fue cerrada en la década de 1990. El carbón sigue siendo usado en cantidades moderadas en varias regiones del Perú para producción de cemento, para cocinar, para quemar ladrillo y para hacer briquetas de carbón.

2.1.12. Prohibición del mercurio

Numerosos países han prohibido el uso del mercurio por el alto riesgo que implica para la salud. El mercurio, al igual que otros metales pesados, no es química ni biológicamente degradable, y permanece en el ambiente por muchos años, contaminando a las plantas, los animales y al ser humano. La Unión Europea ha acordado prohibir la exportación de mercurio el 2011, mientras que Estados Unidos lo hará en el 2013; ambos representan más del 90% de la producción de mercurio en el Mundo.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA, en el documento “Evaluación Mundial Sobre el Mercurio”, llama la atención de los gobiernos, las industrias y la sociedad civil sobre los peligros del mercurio (PNUMA, 2005). El documento constata el incremento considerable

de los niveles de mercurio en el Mundo, y advierte sobre los “diversos efectos adversos, importantes y documentados, sobre la salud humana y el medio ambiente”. El mercurio y sus compuestos son sumamente tóxicos, especialmente para el sistema nervioso en desarrollo, y se está trabajando para limitar y eventualmente prohibir su uso en la industria.

2.1.13. Contaminación con mercurio en Madre de Dios

Diversos estudios muestran niveles preocupantes de contaminación por mercurio y otros metales pesados en agua, peces y personas en la Región Madre de Dios desde hace bastantes años. Un estudio del Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente (IMA) en 1994 encontró contaminación por mercurio en peces de gran tamaño en el río Madre de Dios. Tres muestras de “puma zúngaro” y de “zúngaro negro” mostraron presencia de mercurio en sus tejidos superiores en 58,30.4 y 11.2% a los máximos permisibles.

Los resultados de los análisis de sangre en personas muestran que el 78% de las 10 personas estudiadas tienen contenido de mercurio por encima del máximo tolerable de acuerdo con los estándares de la OMS. El rango de contenido de mercurio varía entre 50 y 500% superior a los estándares, lo que revela que ya había personas en situación de grave riesgo (3µg/l – 50% superior al límite máximo permisible, hasta 12µg/l – cinco veces más que el máximo permisible IMA, 1994).

En 1995 el Instituto de Manejo del Agua y Medio ambiente realizó otro estudio entre los mineros de la zona de y los resultados fueron muy alarmantes: 78% de las 45 personas analizadas presentaron contenidos de mercurio por encima de los máximos tolerables.

Un estudio realizado en el 2007 sobre el lobo de río (*Pteronura brasiliensis*) en las cuencas de los ríos Tambopata, Malinowski y Madre de Dios encontró altas concentraciones de mercurio en agua y peces, y altos niveles de bioacumulación de mercurio en comparación con los análisis hechos en la década de los 90s.

Varios estudios realizados por organizaciones como la Autoridad Nacional del Agua (ANA) en varias cuencas de Madre de Dios muestra altos niveles de contaminación por metales pesados, incluyendo mercurio, arsénico, plomo, cadmio y níquel. Los ríos de la cuenca del Inambari son los que muestran mayores concentraciones de metales pesados (Fernández, 2010; ANA, 2010). La concentración de mercurio, arsénico, plomo y níquel, que están entre los metales más tóxicos, superan con creces los máximos permisibles y constituyen un riesgo muy alto para la salud de las personas, así como de la fauna y la flora que habitan estos ecosistemas. En algunos casos las concentraciones de mercurio son altísimas, como en el caso de la Quebrada Lazo, que supera en 17 255% los máximos permisibles para la Categoría 1 (agua de uso poblacional y recreacional), y hasta en 347 000% los máximos permisibles para la Categoría 4 (conservación del ambiente acuático; ver Figuras 2, 3 y 4). También la contaminación de mercurio en sedimentos es muy alta, triplicando en algunas cuencas los máximos permisibles (ver Cuadro 2).



Draga operando en las riberas de Madre de Dios



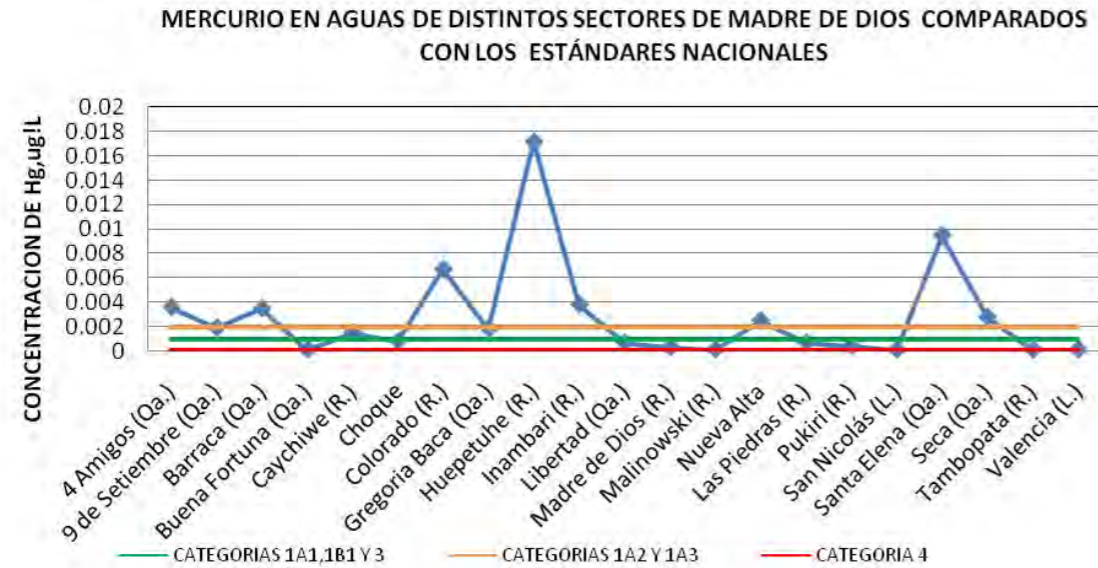
Artefactos destruyendo el ecosistema de Madre de Dios

Figura N° 2.- Evolución de la producción de oro y del uso de mercurio en Madre de Dios.



Nota: La línea horizontal roja señala el límite máximo permissible. Cuenca del río Inambari: río Inambari (M10-INA), frente al Puerto de Mazuko, río Caychihue (M8), río Dos de Mayo (M11-DOS) y río Jayave (M5-JAY y M14-JAY) (río debajo de M10). Cuenca del río Alto Madre de Dios: río Puquiri (M6-PUQ) y río Huepetuhe (M7-HUE), ambas en la zona de confluencia, en la zona de Huepetuhe.

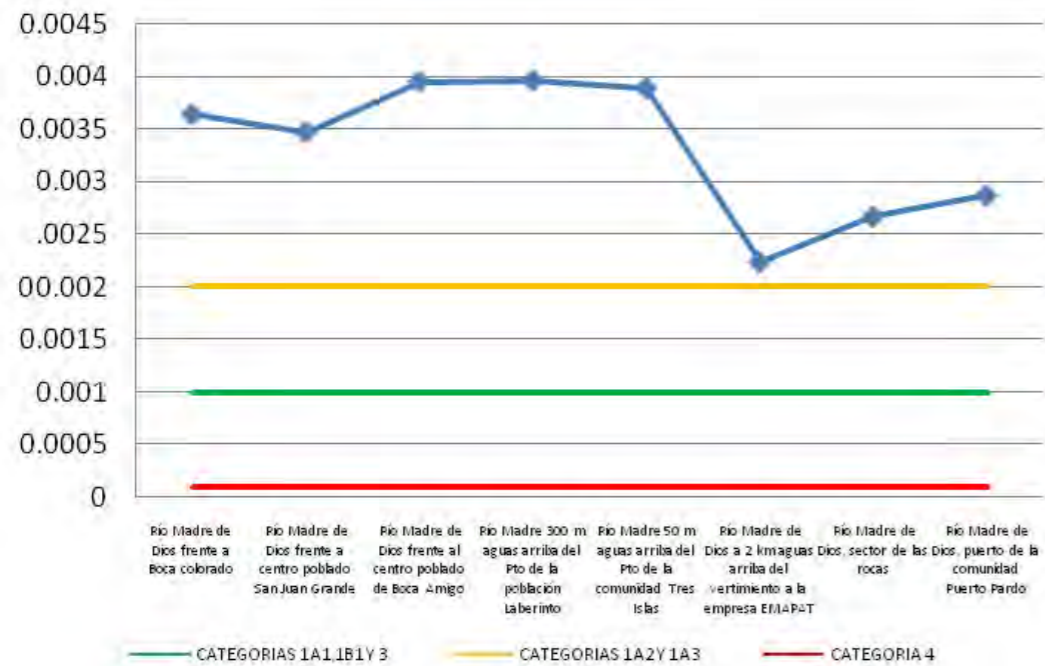
Figura N° 3. Concentraciones promedio de mercurio Hg en ríos de Madre de Dios comparadas con los límites máximos nacionales de las categorías 1, 3 y 4 nacionales (*)



(*) Estándares Nacionales de Calidad del Agua: Categoría 1: Poblacional y recreacional: 0.001 – 0.002; Cat. 2: Activ. marino costeras: 0.0001 – 0.00094; Cat. 3: Riego de vegetales y bebida de animales: 0.001; Cat. 4: Conservación del ambiente acuático: 0.0001. Adaptado de DIGESA, 2000-2005 (Detalle en Anexo B); adaptado de MINAM 2010.

Figura 4. Calidad del agua del río Madre de Dios de acuerdo a la categoría 4 (límite máx.: 0.0001 mg/L)

(Citado por MINAM, 2010).



Como se muestra en el Cuadro 2, todos los ríos y cochas de Madre de Dios estudiados muestran índices preocupantes de contaminación, de acuerdo a indicadores bentónicos adaptados a la Amazonía peruana por Araujo (2010), que utilizan a la fauna de macroinvertebrados del bentos, de los que se conoce bien el nivel de tolerancia a la conta-

minación; cabe destacar que no existen tales estándares para el Perú. La totalidad de los ríos muestran niveles de contaminación de las aguas de moderada a fuertemente contaminadas. Los resultados de otro estudio realizado por PRODUCE, mostrados en la Figura 5, también confirman el alto contenido de mercurio en sedimentos de estos ríos.

Cuadro 2. Calidad de agua de ríos de Madre de Dios (índice bentónico)

Calidad de las aguas en ríos		Calidad de aguas en cochas	
Estación ID	Índice BMWP	Estación ID	Índice BMWP
La Torre	41	Tres Chimbadas	55
Chuncho	33	Condenado	11
Playa Heath	14	Cocococha	40
Alto Malinowsky	11	Sandoval	49
Río Azul	43	Sachavacayoc	52
Bajo Malinowsky	9	Lagartococha	93
Távara	35	Cocha Guacamayo	40
Alto Tambopata	32		
Brazo Tambo	38		

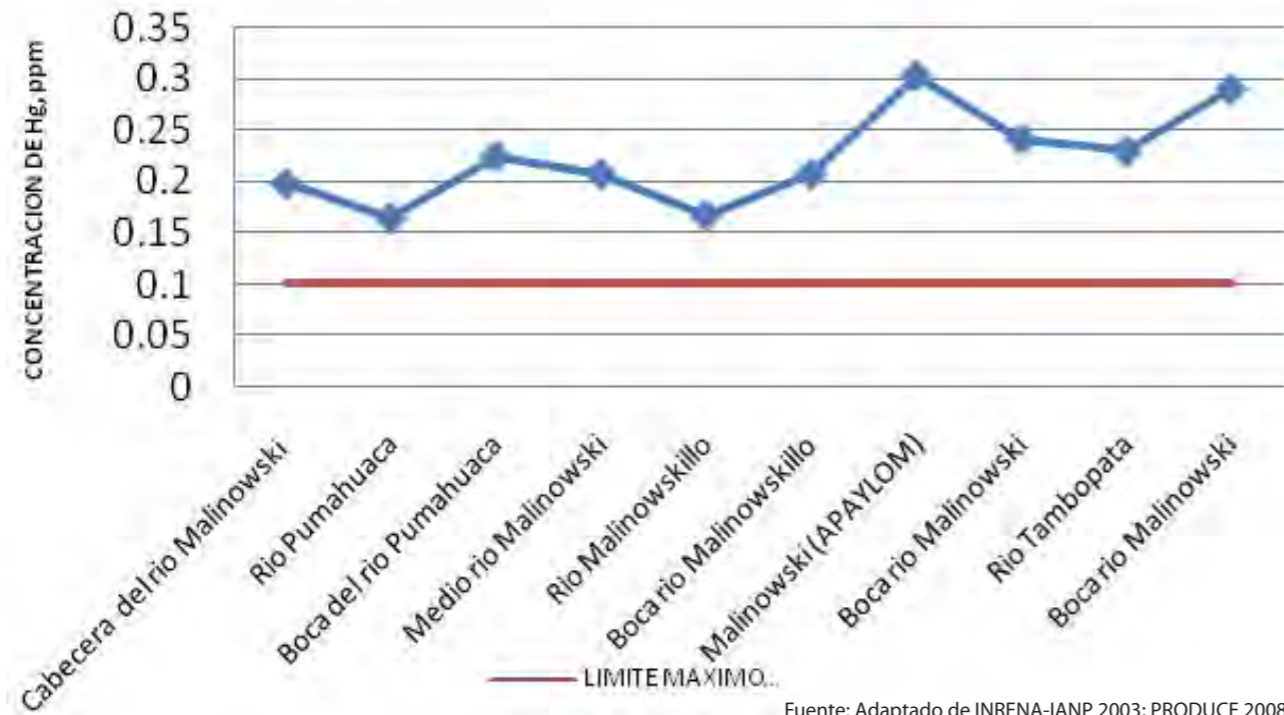
Fuente: Araujo 2010

Cuadro 3. Índices de calidad de agua BMWP para macroinvertebrados del bentos

Clase	Calidad	Valor/Colombia	Significado	Color
I	Bueno	>150, 101-120	Aguas muy limpias a limpias	Azul
II	Aceptable	61-100	Aguas ligeramente contaminadas	Verde
III	Dudoso	36-60	Aguas moderadamente contaminadas	Amarillo
IV	Critico	16-35	Aguas muy contaminadas	Naranja
V	Muy critico	<15	Aguas fuertemente contaminadas	Rojo

El índice biótico Modificado para Colombia (BMWP) contabiliza el total de la comunidades bénticas tolerantes a la contaminación: >150, 101-120 (Buena), 61-100 (Aceptable), 36-60 (Dudosa), 16-35 (Crítica), <15 (muy crítica) (Alba-Tecedor 1976, citado por Araujo 2010)

Figura 5. Concentración de mercurio en sedimentos de algunos ríos de la Región MDD



Fuente: Adaptado de INRENA-IANP 2003; PRODUCE 2008.

2.1.14. Pruebas de la contaminación con mercurio en la población de Madre de Dios

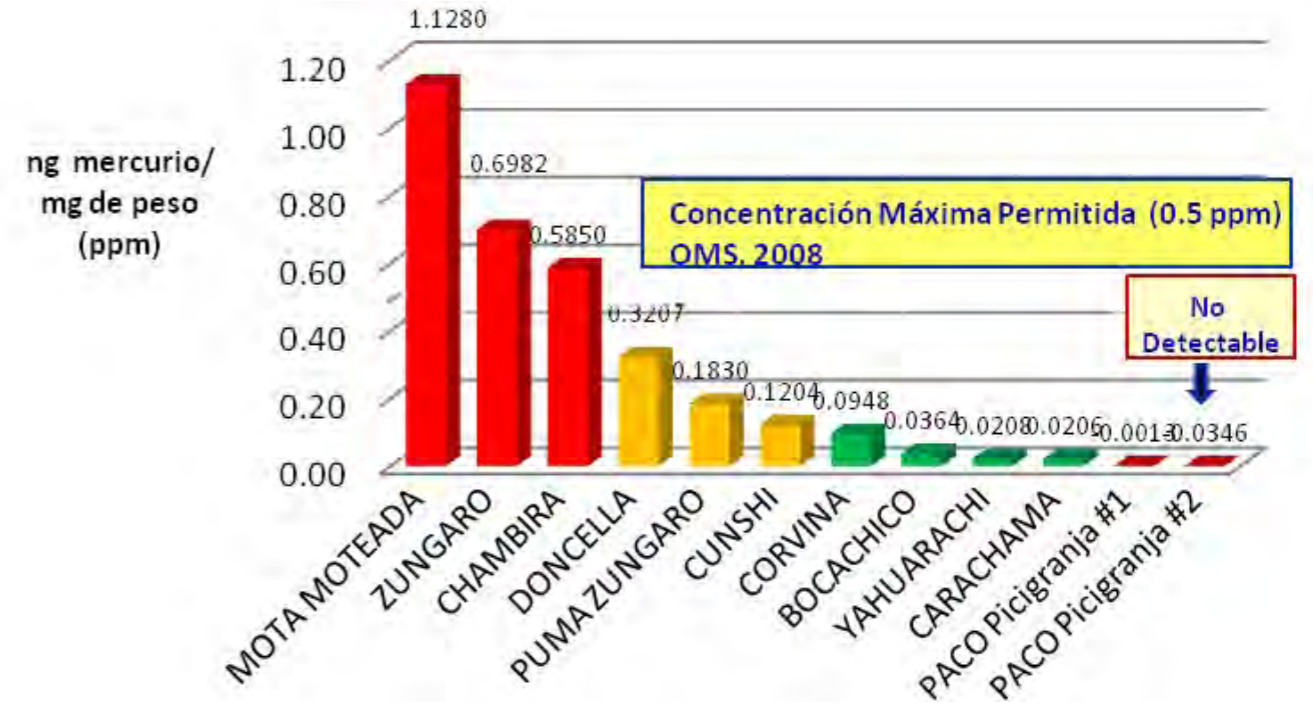
Los estudios realizados en la población de las zonas mineras de Madre de Dios ya muestran algunos indicios preocupantes de contaminación con mercurio. En la localidad de Huepetuhe el Ministerio de Salud, a través de su Establecimiento de Salud local, tomó y analizó muestras de orina de una muestra aleatoria de la población local. Aunque los resultados son muy variados, se encontró personas con valores tan altos como 508 µgHg/L (siendo los máximos recomendables <5 µgHg/L para personas no expuestas ocupacionalmente) (CENSOPAS 2010).

De los 231 personas evaluadas, no expuestas ocupacionalmente al mercurio, el 73.6% mostró valores de Hg por debajo del límite de referencia <5 µgHg/L de orina, el 26.4% mostró valores por encima de la referencia; entre ellos, 2 personas mostraron niveles extremos, por encima de 300 µgHg/L

de orina, y una persona llegó a 467.2 µgHg/L. Los relativamente bajos niveles de contaminación con mercurio hallados en una zona de antigua y intensa exposición a este metal como es Huepetuhe se explica probablemente por la baja tasa de consumo de pescado en la zona, mayoritariamente de origen andino (el pescado y otros recursos acuáticos son la principal fuente de ingreso del metilmercurio al organismo humano).

Más preocupantes son los resultados del estudio en lo que respecta a la aparición de síntomas clínicos asociados con la exposición a mercurio: 31.2% de la población evaluada en Huepetuhe refirieron pérdida de memoria, 29.5% cambio de ánimo, 24.3% irritabilidad, 31.2% debilidad muscular, 12.7% temblores musculares, 37.7% dolor de cabeza, 22.3% alergias y 15.1% descamación de la piel. Los indicadores psicológicos y de salud emocional también comienzan a ser preocupantes: disminución de la atención entre los niños en edad escolar

Figura 6: Concentración de mercurio en pescados del mercado de Puerto Maldonado (ppm)



Fuente: Fernández y González 2009.

y bajo coeficiente intelectual (32% muestra nivel bajo); incremento de la violencia familiar, crecientes muestras de ansiedad y depresión, acompañados de cefaleas, disminución de la motivación y energía, llanto, desesperanza, irritabilidad, alteraciones del sueño y pérdida del apetito (CENSOPAS 2010).

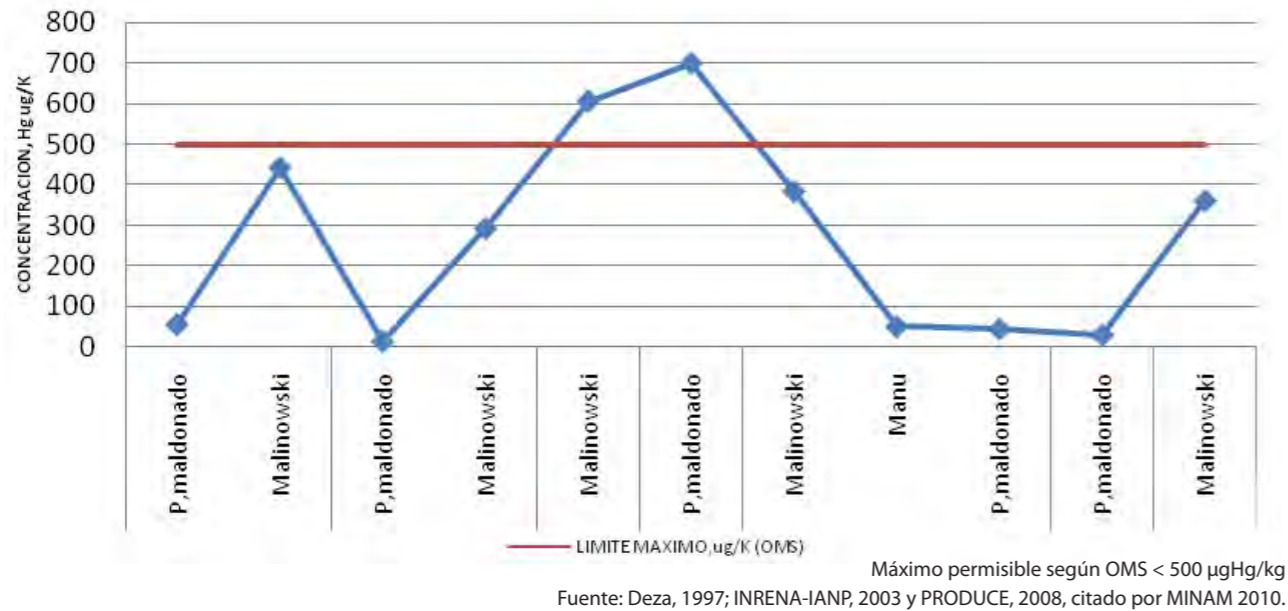
2.1.15. El riesgo de consumir pescado con mercurio

Existen numerosos estudios en varios países amazónicos que demuestran los niveles de contaminación con mercurio en peces y el consiguiente riesgo para las personas de consumir pescado. Los mayores consumidores de pescado son las poblaciones rurales, pero también se vende en las ciudades. Se estima que en la Amazonía peruana se consumen al año cerca de 80 000 toneladas de pescado, y las ciudades como Iquitos y Pucallpa son grandes centros de consumo con 18 000 y 12 000 toneladas anuales respectivamente.

En Madre de Dios, aunque el pescado representa una importante fuente de proteína para las poblaciones indígenas y las comunidades rurales en general, la pesca absorbe apenas el 0.4% del total de la población económicamente activa. La pesca se practica principalmente en el río Madre de Dios y algunos sectores de los ríos Tambopata, Las Piedras, Heath y Tahuamanu, así como en los lagos próximos al río Madre de Dios, como el lago Valencia y el lago Inambarillo. El producto de la pesca comercial se vende en el mercado de Puerto Maldonado, y una parte para autoconsumo de las familias rurales. Las capturas anuales medias en Madre de Dios fluctúan en torno a 250 TM. En comparación, en Loreto y Ucayali se desembarcan entre 20,000 y 10,000 TM anuales.

Diversos estudios muestran el grado de contaminación de los peces con mercurio en los ríos de Madre de Dios (ver Fig. 6, 7, 8 y 9). Los pescados con más

Figura 7. Concentración de mercurio en peces de consumo humano en Madre de Dios



contenido de mercurio son los que en la cima de la cadena trófica, predadores y necrófagos; la mota "punteada" o "moteada" (*Calophysus macropterus*) es la que más mercurio tiene en sus tejidos, más del doble del límite máximo permitida por la OMS (<500 µgHg/kg).

En el 2003 fue realizada una evaluación del impacto del mercurio derivado de la actividad minera en la cuenca del río Malinowski. El contenido de mercurio en los sedimentos de las 10 estaciones consideradas, desde cabeceras hasta su desembocadura en el río Tambopata, superó los niveles permitidos en todos los casos. Los 150 especímenes de peces analizados presentaron resultados heterogéneos; grandes ejemplares de doncellas (*Pseudoplatystoma punctifer*), huasaco o fasaco (*Hoplias malabaricus*) y bocachico o boquichico (*Prochilodus nigricans*) superaron los niveles máximos permitidos establecidos por la OMS (500 µgHg/kg); sin embargo, el promedio se mantuvo bajo esos niveles. Las carachamas (*Aphanotorulus* sp.) y sapamamas (*Triportheus* sp.) presentaron niveles de mercurio detectables pero inferiores a los límites permitidos (Barbieri-Noce, 2005). En otro estudio realizado por el Ministerio de Salud

en la zona de Huetpetuhe, se encontró que tres de las doce especies de peces estudiadas superaron la concentración máxima permitida de mercurio en sus tejidos por la OMS (0.5 ppm): éstas fueron chambira con 0.7 ppm; corvina, con 0.59 ppm y zorro, con 0.52 ppm; los tres son peces predadores. Cabe destacar que no se realizaron análisis de otros peces predadores o detritívoros comunes en la zona, como zúngaro y mota, que en el estudio anteriormente citado mostraron niveles de mercurio superiores a los máximos permisibles (CENSOPAS, 2010). Más recientes son los estudios, se aprecia un incremento en los niveles de mercurio en algunas especies de peces, como se puede apreciar en la figura 8 y figura 9 que muestran los resultados de un estudio realizado en agosto y octubre del 2010; algunas especies de peces que anteriormente no mostraban contenidos de mercurio por encima de los máximos permisibles, como la doncella, en este estudio ya los muestran en el río Tambopata.

Como se ha dicho más arriba, el consumo permisible semanal de metilmercurio recomendado por la OMS es de 1.6 µg/MeHg por kg de peso humano (OMS, 2008). En Madre de Dios se estaría superando

Figura 8. Mercurio en seis especies de peces de los ríos de Madre de Dios – Agosto 2010

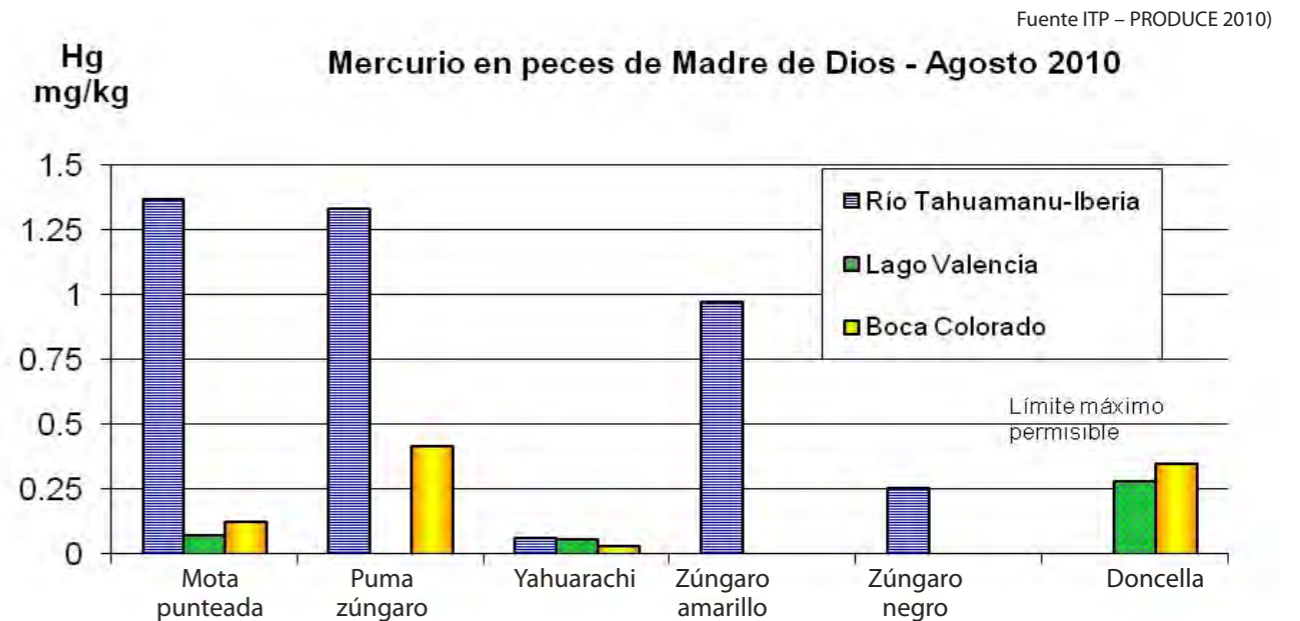


Figura 9. Mercurio en seis especies de peces de los ríos de Madre de Dios – Octubre 2010

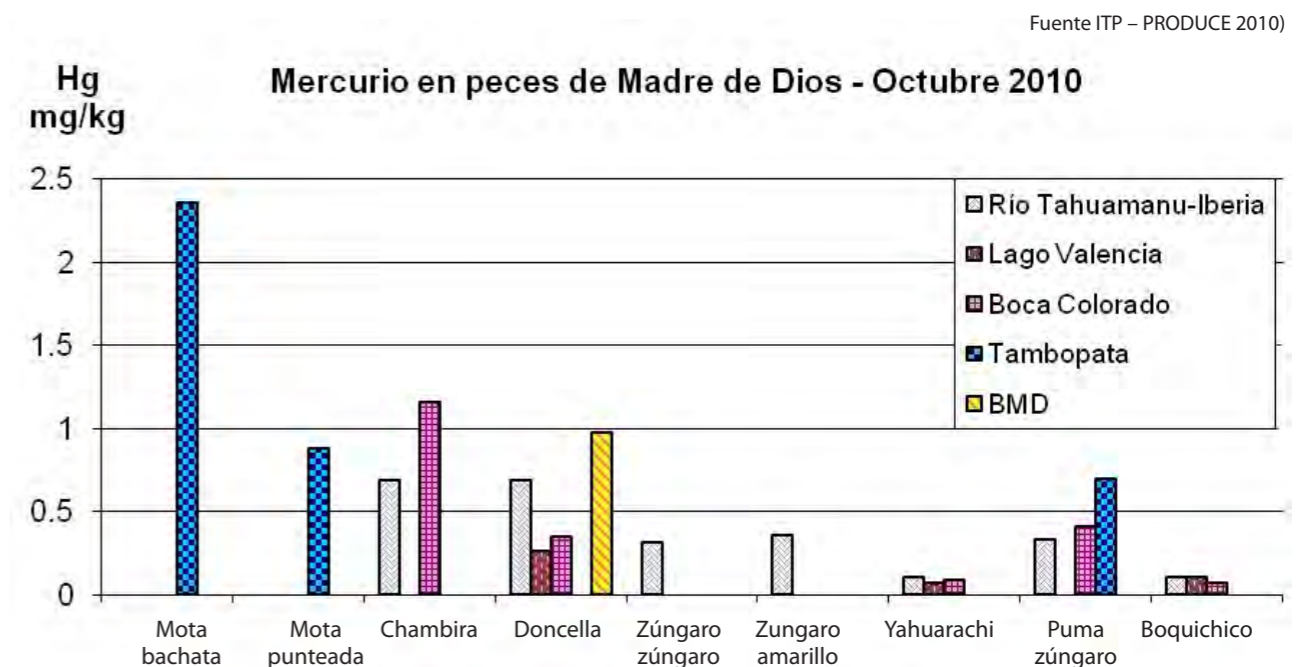
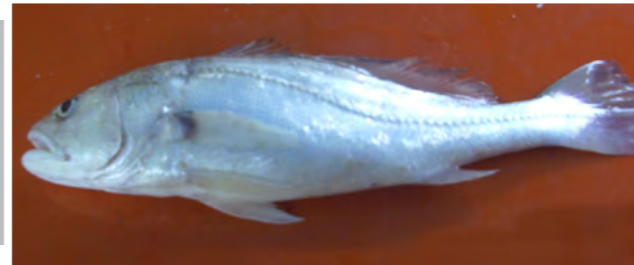


Figura 10: Peces más consumidos en Madre de Dios

Mota Punteada
Calophysus macropterus



Corvina
Plagioscion squamosissimus



Carachama
Liposarcus spp



Yahuarachi
Potamorhina altamazonica



Chambira
Hydrolycus pectoralis



Figura 10: Peces más consumidos en Madre de Dios

Bocachico
Prochilodus nigricans



Paco
Piaractus brachypomus



Doncella
Pseudoplatystoma fasciatum



Puma Zúngaro
Pseudoplatystoma tigrinum



Zúngaro
Zungaro Zungaro



con creces este parámetro, como vamos a ver. Según un estudio realizado por investigadores de Carnegie International Science, con los actuales niveles de contaminación de mercurio en peces, los pobladores de Madre de Dios, y especialmente los pobladores de las comunidades indígenas y ribereñas en general, están en grave riesgo de intoxicación por consumo de pescado. Tomando como ejemplo a la 'mota punteada' (*Calophrys macropterus*, Fam. Pimelodidae), uno de los peces más consumidos en Madre de Dios, los investigadores hicieron el siguiente cálculo: una persona de unos 60 kg que consuma dos raciones de 300 g de mota a la semana, con la concentración de 1.13 ppm Hg, consumiría a la semana 0.0113 ppm Hg, lo que equivale a 11.3 µg Me-Hg; esto es, 7.06 veces más del límite permisible recomendado por la OMS.

Ahora bien, si consideramos que para las comunidades amazónicas tradicionales (indígenas y ribereñas-mestizas) el pescado representa la principal fuente de proteína animal, el riesgo para ellas es mucho mayor. El consumo de pescado en la Amazonía peruana es uno de los más altos del mundo: 16 kg/persona/año en promedio, y de 54.7 kg/persona/año en la zona rural (FAO, 2008). Tello (1995) estimó un consumo per-cápita de 100 kg/persona/año en el área urbana de Nauta y Requena, ciudades pequeñas asociadas a las cuencas de los ríos Marañón y Ucayali, que son las áreas más importantes desde el punto de vista pesquero y de 55.8 kg/persona/año en el área rural de ambas cuencas. En Madre de Dios, en promedio, se calcula que el consumo es de 50 kg/persona/año, pero en las comunidades nativas es mucho mayor.

2.1.16. Los pueblos indígenas, los más amenazados

Las comunidades nativas amazónicas son las más amenazadas por el mercurio bioacumulado en peces y otros organismos acuáticos. Debido a la dependencia del pescado para su dieta diaria, llegan a consumir hasta 6 – 10 veces más de la ingesta de mercurio recomendada por la OMS (OMS, 2003). En varios pueblos indígenas consumidores de pescado se ha comprobado que consumen dosis de MeHg

superiores a las recomendadas; por ejemplo, en comunidades indígenas de la Guyana Francesa se encontró que un 60% excedía los límites máximos de MeHg recomendados por la OMS a pesar de que solo el 14% del pescado del río mostraba niveles de mercurio más altos de lo permisible (BMWG, 2003).

Varios estudios realizados en la Amazonía brasileña confirman que los indígenas, debido al consumo de pescado, están mucho más expuestos a la contaminación con mercurio que los mineros, a pesar de que no están involucrados directamente en la actividad minera. Por ejemplo, entre los Kayapó (Brasil) se encontró que el 24% de tenían niveles de metilmercurio superiores a 10 mg/kg, en comparación con 6% de los mineros artesanales. Similar patrón se encuentra en contenido de mercurio en el cabello: 3,10 y 6,34 ppm en las comunidades Kayapó – Goritire, y 1,00 y 23,7 ppm en mineros y habitantes del ecosistema del Rio Madeira (Barbosa et al., 1995; Goncalves et al., 1997; Goncalves et al., 2004).

Los riesgos de rápida contaminación con mercurio de personas en zonas de extracción aurífera a través del pescado se muestran en lo ocurrido en el río Nanay, Loreto, hace una década: entre 2 y 4 dragas operaron de forma intermitente en este río entre 1998 y el 2002. Diversos estudios realizados por el Ministerio de Salud –DIGESA– revelaron los altos niveles de contaminación con mercurio en la población pese a que las concentraciones del metal en el agua y en sedimentos no sobrepasaban los máximos permisibles en la mayoría de las muestras: por ejemplo, de las 94.12 % de las personas estudiadas presentaron valores de mercurio en la orina por encima del límite máximo permisible establecido por la OMS (0.5 µg/l); respecto al cabello, 30.49 % de las muestras sobrepasaron el límite máximo permisible (2 µg/g). Las mayores concentraciones de mercurio se encontraron en las comunidades más cercanas a la zona de operación de las dragas: en la comunidad de Puca Urco, donde algunas personas presentaban niveles de contaminación hasta 20 veces superiores a los máximos permisibles. Cabe destacar que tampoco los peces mostraron niveles de mercurio por encima de los máximos permisibles (CAR-LORETO, 2002).

2.1.17. Recomendaciones para consumo de pescado

En Madre de Dios, los niveles de mercurio en tejidos de peces varían de acuerdo con la especie: la mota punteada, el zúngaro, la chambira y la doncella están entre los que mayor contenido tienen (superando los máximos permisibles), mientras que los peces de piscigranja (paco y gamitana) están entre los que menos tienen.

Sobre la base de los datos de presencia de mercurio en tejidos de peces en los ríos de Madre de Dios, los autores del citado estudio han hecho algunas recomendaciones sobre cantidad máxima de pescado a consumir por semana, de acuerdo con los porcentajes de mercurio en sus tejidos:

Consumo máximo de pescado semanal recomendado según especie (para personas de 60 kg)	
Mota punteada	85.1 g
Zúngaro	137.5 g
Chambira	164.1 g
Doncella	299.3 g
Puma Zungaro	524.5 g
Cunchi	797.3 g
Corvina	1012.7 g

Sin embargo, los peces de mayor contenido de mercurio son los más consumidos por las poblaciones locales, por lo que el riesgo de intoxicación con mercurio es muy alto, y cada año se incrementan los niveles de mercurio en peces, como se puede apreciar más arriba. Todavía el consumo de peces cultivados en estanques (producto de la acuicultura) como gamitana y paco es relativamente bajo, y casi inexistente entre las comunidades nativas de Madre de Dios.

No se cuenta con estudios de contaminación con mercurio en comunidades nativas de Madre de Dios; sin embargo, con los datos de contaminación de los peces y de consumo promedio de pescado por semana, podemos hacer un cálculo: si un indígena que consume 2 000 g semanales de mota (cantidad promedio de consumo de pescado en selva baja en

comunidades indígenas), estaría superando en 2 347,9% (más de 24 veces) la dosis máxima permitida por la OMS. Consumiendo la misma cantidad de zúngaro, otro pescado de consumo masivo, superaría en 2 031,1% la dosis máxima (más de 21 veces). Si consideramos un consumo promedio de cuatro de las especies más comunes en los ríos de Madre de Dios (las dos citadas, más chambira y doncella), un indígena estaría superando la dosis máxima de mercurio en 1 539,5% (esto es, más de 16 veces).

2.1.18. El mercurio y el proceso internacional:

El Ministerio del Ambiente conjuntamente con funcionarios del gobierno americano ha venido coordinando puntos en común sobre el posible Tratado Internacional que regule el comercio del Mercurio, que se negociará en el seno del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, que luego de muchos años de debate, la comunidad mundial llegó al acuerdo de que es necesario contar con un instrumento global jurídicamente vinculante que controle la contaminación por mercurio.

Fue así que se estableció el INC para preparar este instrumento. Lamentablemente, la propuesta que le presentó el secretariado al INC2 como la base propuesta para las negociaciones contempla un régimen de acuerdo que en gran medida es voluntario y se basa en buenos deseos. Si el INC acepta este enfoque, tan solo un reducido número de los países en vías de desarrollo y en transición más grandes e industrializados podrá quedar sujeto a compromisos de importancia crítica. Al mismo tiempo, el mecanismo financiero que se plantea en la propuesta parece limitar de manera estricta la prestación de apoyo técnico y financiero a las actividades relacionadas con el cumplimiento de las disposiciones. Si se llegara a adoptar este enfoque, tan solo muy pocos países podrán resultar plenamente elegibles para recibir apoyo por parte del mecanismo financiero para el cumplimiento del acuerdo.

En ese sentido el artículo 9 del instrumento se relaciona a la minería artesanal y en pequeña escala de oro, y según el PNUMA ha clasificado la minería artesanal y en pequeña escala del oro como la segunda fuente más grande de emisiones globales de mercurio al aire, contribuyendo así a

un 18% estimado del total de emisiones al aire de todas las fuentes emisoras en su conjunto. La minería artesanal y en pequeña escala también es una fuente muy grande de descargas directas de mercurio a los sistemas de agua. Es causa de una severa exposición ocupacional y comunitaria al mercurio, y aunque le implica un ingreso monetario a las comunidades, frecuentemente también provoca una inflación a nivel local que altera las economías locales y muchas veces tiene el efecto de empobrecer aún más a comunidades de por sí pobres. Con los altos precios del oro, que por demás siguen con tendencia al alza, las prácticas de minería artesanal y en pequeña escala del oro se seguirán expandiendo a menos que se impongan medidas que controlen esta práctica.

El artículo 9 de la propuesta, no obstante, parece tan solo proponer medidas voluntarias para abordar esta situación. Esto podría colocar los esfuerzos de las Partes por abordar la extracción aurífera artesanal y en pequeña escala fuera del régimen de cumplimiento de la propuesta de Convenio, con lo cual es muy posible que estas actividades puedan resultar inelegibles para recibir apoyo por parte del mecanismo financiero del Convenio.

El artículo 9 de la propuesta comienza con una declaración subjetiva de intenciones:

Cada Parte en cuyo territorio se lleve a cabo la minería artesanal y en pequeña escala del oro en la fecha de entrada en vigor del presente Convenio para ella deberá reducir y, de ser posible, eliminar el uso del mercurio en esa actividad minera.

El artículo 9, no obstante, no incluye ningún compromiso real. Lo único que están obligadas las Partes a hacer para lograr esta loable meta subjetiva es “considerar tomar medidas”. Las Partes no están obligadas a hacer nada específico. La propuesta justifica esto argumentando que le proporciona a las Partes “flexibilidad y enfoques no vinculantes”. Ya sea de manera intencionada o no, la propuesta también le da plena flexibilidad a las Partes donantes con respecto a si proporcionan o no asistencia técnica y financiera para apoyar las medidas de reducción y eliminación del uso de mercurio en la extracción aurífera en pequeña escala.

El artículo 9.2 de la propuesta señala que será voluntaria la asistencia técnica y financiera para apoyar las medidas nacionales para reducir y eliminar el uso de mercurio en la extracción aurífera. Afirma que para prestar asistencia técnica y financiera y otras cuestiones relacionadas:

“Las Partes podrán cooperar entre sí y con las organizaciones intergubernamentales y otras entidades pertinentes”. Desde esta perspectiva, serán considerables los costos asociados con los programas nacionales efectivos y ambiciosos para la reducción y la eliminación del uso de mercurio en la minería artesanal y en pequeña escala del oro. Un acuerdo global para el control del mercurio que sea contundente necesita incluir disposiciones que obliguen a las Partes donantes a proporcionar un apoyo sustancial a tales programas.

El artículo 9 deberá ser enmendado para exigirle a cada una de las Partes que cuenten con actividades de minería artesanal y en pequeña escala del oro en su territorio que desarrollen e ejecuten un plan nacional de acción cuyo objetivo sea minimizar y eliminar el uso de mercurio en estas actividades. Estos planes deberán incluir:

- Una declaración de los objetivos nacionales, los objetivos de reducción, y las medidas que se usarán para el logro de los objetivos;
- Las medidas que tomará la parte para limitar la oferta disponible de mercurio para la minería artesanal y en pequeña escala del oro, incluyendo cómo prohibirá las importaciones de mercurio y de otras fuentes de mercurio para este sector;
- Las medidas que tomará la Parte para prohibir, restringir, o desalentar la práctica del amalgamamiento de oro – la peor práctica de la minería de oro; y
- Las medidas y mecanismos que usará la Parte para limpiar, reparar y rehabilitar los sitios de minería artesanal y en pequeña escala del oro una vez concluida la actividad extractiva.
- Las Partes deberán informar a la estructura institucional del Convenio periódicamente sobre sus progresos bajo los planes que hayan realizado y el artículo 9 deberá estipular que los planes se actualizarán periódicamente.
- Este enfoque le da a las Partes una flexibilidad considerable, pero también coloca las actividades de las Partes para reducir y eliminar el uso de mercurio en la minería artesanal y en pequeña

escala del oro firmemente dentro del régimen de cumplimiento del Convenio y, por lo tanto, permite que estas actividades sean elegibles para recibir apoyo por parte del mecanismo financiero del mismo.

2.2.- EL IMPACTO DE LAS DRAGAS

Un enorme impacto de la minería aurífera en Madre de Dios es el ejercido por las dragas, porque extraen el oro removiendo enormes cantidades de material de las riberas y del fondo de los ríos.

2.2.1. Tipos de dragas y equipos similares

Se calcula que en la región operaban (hasta fines del 2009) 14 de esas dragas; a ellas hay que añadir 140 “balsas dragas”, que aunque de menor tamaño, operan de forma similar, succionando los sedimentos del fondo del río y de las riberas; todas ellas operan sin ningún tipo de licencia ni matrícula, sin autorización del sector minero ni de la Capitanía de Puertos; menos aún cuentan con estudio de impacto ambiental aprobado. Estas dragas disponen de mangueras de succión de 8” a 16” de diámetro para extraer el material del fondo del cauce del río, y operan con una bomba de sólidos (de 25 a 90 HP). El volumen de remoción de sedimentos de los cauces de los ríos de una draga mediana típica con manga de succión de 8” ha sido evaluado en 480 m³ día en una jornada típica de 12 horas (equivalente a cerca de 1000 toneladas diarias), aunque muchas dragas operan día y noche.

Los mineros artesanales usan también otros equipos más livianos que extraen el material de las playas y riberas del río y lo depositan en la orilla; su número ha aumentado de mucho en los últimos años, con el incremento de los precios del oro. En el año 2009 se estimaba la existencia de aproximadamente 140 embarcaciones tipo “balsa draga” o “balsa gringo” (plancha de madera sobre dos canoas); para mayo del 2010, se estimó entre 250 y 300 embarcaciones. La mayor parte trabajan informalmente, sin ningún tipo de autorización. En el último año ha aparecido un nuevo tipo de embarcación para extracción de mineral aurífero en los ríos de Madre de Dios, una especie de “híbrido”, que tiene las dimensiones de una “balsa gringo” o “balsa draga” pero es

construida en acero y cuenta con brazo hidráulico, que opera en el fondo del río al igual que las dragas. Hasta el momento se conoce que existen cinco embarcaciones de ese tipo.

Para mitigar este impacto, el Estado ha estado tratando de regular el uso de estos equipos. El Decreto de Urgencia No. 012-2010 declara de interés nacional el ordenamiento minero en el Departamento de Madre de Dios, y regula la prohibición de uso de dragas y equipos similares. Recientemente mediante Decreto Supremo N°016-2011-EM del 09 de abril se determina que la prohibición no alcanza a la balsa gringo, balsa castillo, caranchera y traca siempre que no exceda los límites de producción señalados en la Ley General de Minería, utilicen métodos de recuperación de mercurio, dispongan adecuadamente de las arenillas negras, y cuenten con TODAS las autorizaciones, entre otros requisitos.

2.2.2. Impactos en los ecosistemas

Las dragas que operan en los cauces de los ríos ejercen un gran impacto sobre los ecosistemas, tanto de corto como de largo plazo, por varias causas: contaminan seriamente el agua al remover enormes cantidades de sedimentos; alteran gravemente el lecho y las riberas de los ríos (incluyendo la vegetación ribereña), provocando mayores inundaciones; al remover y acumular grava y fango de forma irregular, alteran las características limnológicas del agua y destruyen los hábitats de muchos organismos acuáticos.



Campamentos mineros

CUADRO DE EQUIPOS SIMILARES QUE OPERAN EN LOS RÍOS O LECHOS DE MADRE DE DIOS

TIPO DE DRAGAS



DRAGA O DRAGA HIDRÁULICA

Artefactos grandes que operan en el lecho del río con una manguera de succión de 8 a 16 pulgadas de diámetro. Son de acero naval con vivienda incorporada en el segundo piso. Cuentan con triángulo hidráulico para levantar la manguera de succión. Tienen de 10 a 50 metros de largo por unos 6 metros de ancho. No cuentan con propulsión propia y necesitan de remolcador para desplazarse de un lugar a otro.



BALSA GRINGO

Es una unidad móvil que puede operar durante todo el año, y puede succionar material directamente del lecho del río, de las playas inundables e incluso de los acantilados. Esta balsa comprende una plataforma de madera sobre dos canoas y en la parte superior un techo provisto de una zaranda y canaleta para lavado del material aluvial, aunque generalmente en época de estiaje, se arma una tolva en la playa de los ríos. En la plataforma se encuentra la bomba de succión (18 a 20, incluso 90 HP), manguera de succión, tubos de PVC, el combustible, otros accesorios y un lugar descanso de los operarios. En el extremo de la manguera de succión hay un armazón de metal que facilita su anclaje, y un palo que permite orientar el punto de anclaje, que se conoce como "gringo".



TRACA

Es una unidad móvil que puede succionar material directamente del lecho del río, de las playas inundables e incluso de los acantilados. La balsa comprende una plataforma de madera sobre dos canoas también de madera, y en la parte superior, un techo pro-



visto de una zaranda y canaleta para lavado del material aluvial, el material succionado sale a través del tubo de PVC colocado en una tolva instalada generalmente en la playa. El material grueso es depositado en la playa y el material fino luego de discurrir a lo largo de la canaleta se dirige nuevamente al cauce del río. La traca es de madera, construida de forma artesanal y en muchos casos de manera temporal.



CARRANCHERA

Trabaja por succión del material debajo del nivel freático a través de mangueras (4" – 6") que son movidas de un punto a otro por un buzo. Se utilizan bombas, que por lo general, son a diesel. El material succionado pasa a una tolva ubicada en tierra, dispuesto de una zaranda y una canaleta provista de una alfombra en la que se deposita la arenilla aurífera. Se aplica en la llanura amazónica, sobre todo en los bosques, a veces en los cauces de los ríos o playas.



CHUPADERA

Trabaja en los lechos del río y en tierra dentro del bosque. Disponen de manguera de succión de 8, 10 y 12 pulgadas de diámetro para extraer el material y cuya operación requiere de una bomba de sólidos y motor (25 – 90 HP). La arenilla aurífera es recuperada del material succionado en una tolva en la orilla.

a.- Contaminación

Los suelos amazónicos tienen en forma natural un alto contenido de mercurio y otros metales pesados. Las aguas superficiales ácidas, que son predominantes en la Amazonía baja, también pueden acumular cantidades significativas de mercurio. La remoción de miles de toneladas diarias de este tipo de sedimentos ricos en metales pesados (incluyendo el mercurio) y otras sustancias tóxicas acumulados en el lecho y riberas por milenios, contribuye a contaminar los cuerpos de agua amazónicos e implica un alto riesgo para la población y para el ambiente; a esto hay que añadir el mercurio utilizado para amalgamar el oro. Por otro lado, la minería aurífera expone al oxígeno atmosférico metales sulfurosos de los sedimentos y depositados por milenios, los que se convierten en ácido sulfúrico y óxidos de metal y son arrastrados por la lluvia contaminando los cursos de agua.

La contaminación del agua se produce por varias causas

i	por la remoción de grandes cantidades de sedimentos del fondo del río;
ii	por el mercurio usado en la amalgamación artesanal del oro de los concentrados; y
iii	por los desechos de aceite quemado, restos de lubricantes y otros contaminantes asociados con las operaciones.

b.- Alteración del cauce los ríos

Las dragas producen una alteración del cauce de los ríos y que tiene impactos dramáticos tanto en la dinámica e hidrología de los ríos como en las comunidades bióticas asociadas. El cauce de un río es el producto de una compleja serie de factores (incluyendo las propiedades de los sedimentos, la hidráulica del curso de agua, y el transporte de sedimentos por el agua); todos ellos interactúan entre sí, y cualquier alteración de uno tiene un impacto en los otros y en sus comunidades bióticas (plancton, macroinvertebrados acuáticos, peces, moluscos y otros organismos acuáticos), que suelen estar adaptadas a unos determinados parámetros limnológicos y de hábitat (Clark, 1995).

Por ejemplo, el incremento en los sedimentos del río debido a las operaciones de las dragas

altera seriamente el substrato del cauce aguas abajo, y obstruye los intersticios entre las gravas y troncos sumergidos, reduciendo el hábitat para pequeños peces e invertebrados; particularmente afectados son muchos de los peces cuyo desove se produce en áreas de grava, pues los sedimentos alteran las áreas de reproducción y las de refugio de los juveniles, tapando los intersticios con los huevos y juveniles adentro; también produce cambios en la morfología del canal, disminuyendo la capacidad del cauce e incrementando el riesgo de inundaciones, y reduce el hábitat general y la disponibilidad de alimentos para una serie de organismos acuáticos y peri acuáticos.

c.- Impactos biológicos

En zonas donde existe dragado constante el crecimiento de los peces es seriamente afectado, porque la excesiva turbidez disminuye la disponibilidad de oxígeno y alimento, y también la resistencia a enfermedades, porque los peces reaccionan a la excesiva carga de sólidos en suspensión produciendo mucus, y éste atrae hongos y bacterias. La excesiva carga de sedimentos también puede dañar las branquias de los peces por abrasión (hiperplasia) y pueden morir por asfixia (Clark, 1995). En cursos de aguas rápidas como los de Madre de Dios, el dragado y la consiguiente sedimentación eliminan lugares de refugio y abrigo claves para los peces –como troncos sumergidos y pequeños huecos-, al uniformizar el cauce del río. Todo esto impulsa a los peces a emigrar de la zona.

Las dragas usan mercurio sin cuidado alguno y al amalgamar el oro y fundirlo arrojan el HG al río, lo que genera un impacto enorme porque se acumula en los tejidos de los peces –especialmente de los niveles tróficos más altos- e interfiere particularmente en su reproducción disminuyendo la producción de huevos, la viabilidad del esperma, la tasa de eclosión y la supervivencia de las larvas, y afectando negativamente su éxito reproductivo y la demografía de sus poblaciones. Cantidades de 10-20 µgHg/g o más son letales para los peces, y cantidades 1-5 µgHg/g son subletales; cuando los peces están expuestos por largos periodos a contaminación con Hg se hacen más vulnerables a residuos de Hg más bajos. Es necesario tener en cuenta que en Madre de Dios, y en la Amazonía en general, los peces han



Notese la destrucción de los ecosistemas que amenazan con destruir nuestro legado natural

estado expuestos a mercurio por más de 30 años (Yumiko et al., 2001). Concentraciones de MeHg >1.35 µgHg/g en músculo de peces hembra están asociadas con menor tasa de supervivencia en los alevinos (Fjeld et al., 1998). Para comprender la gravedad de la contaminación en Madre de Dios: se ha encontrado en la mota punteada niveles de MeHg de 1.128 µgHg/g, lo que quiere decir que ya está en el rango de la dosis subletal, y muy cerca del nivel de interferencia con la reproducción citado más arriba.

Diversos estudios han determinado los niveles de contaminación de los cuerpos de agua de Madre de Dios usando indicadores bentónicos (ver más arriba, cuadros 2 y 3, y fig. 5).

La contaminación de los peces con MeHg afecta también a los animales piscívoros, especialmente a los predadores superiores como la nutria gigante del Amazonas (*Pteronura brasiliensis*) y al jaguar (*Panthera onca*), que también incluye peces y nutrias en su dieta. Gutleb et al. (1997) encontraron altos niveles de MeHg en estas nutrias en el río Manu, pese a que en esta cuenca no existe minería aluvial, y se calcula que la cantidad máxima tolera-

ble de MeHg en nutrias es tan baja como 0.1 µg/g de metilmercurio.

d.- Destrucción de los hábitats acuáticos

El incremento de sólidos en suspensión en el agua por la acción de las dragas reduce la transparencia del agua y la penetración de la luz solar, disminuyendo la tasa de fotosíntesis en el fitoplancton y de las plantas sumergidas, que son la base de la cadena trófica, y así se reduce la productividad primaria de los ecosistemas acuáticos.

La grave alteración del cauce que produce el dragado también afecta seriamente los lugares de alimentación, refugio y reproducción de muchas especies acuáticas, incluyendo peces, quelonios acuáticos, moluscos y crustáceos, así como de los invertebrados que les sirven de alimento. Los limos removidos se depositan en las gravas del fondo aguas abajo, tapando resquicios bajo las piedras y cubriendo las gravas, lo que reduce las áreas de refugio y fijación de muchas larvas de organismos acuáticos. Algunas características del cauce de los ríos, especialmente las gravas, arenas y limos del cauce, permanecen bastante estables a lo largo del



Maquinaria en plena destrucción de las riberas de un río en Madre de Dios

tiempo (como resacas, playas, barras de arena, pozas y remansos, así como vegetación ribereña), y cuando se produce el dragado estas características son alteradas y a veces destruidas, creando un ambiente más inestable, más uniforme y menos diverso, y por tanto mucho menos favorable para las comunidades animales que habitan en esos ecosistemas (Clark, 1995).

El incremento de sedimentos en los ríos no sólo altera la velocidad del agua y por tanto la tasa de erosión y sedimentación, y la composición del substrato, sino la temperatura del agua, el contenido de oxígeno y nutrientes y el porcentaje de otras sustancias potencialmente tóxicas, todo lo cual puede afectar seriamente a los organismos acuáticos, incluyendo a los peces. Se sabe que el incremento en la temperatura incrementa la toxicidad del metilmercurio (Armstrong, 1979). El impacto de las dragas se produce no sólo en el área de operación, sino por un trecho mucho más largo que se extiende por kilómetros aguas abajo; la excesiva carga de sólidos en suspensión también afecta negativamente la fisiología de los peces.

En los lagos asociados con los ríos, la excesiva turbidez incrementa la temperatura del agua superficial y conduce a la estratificación termal, lo que altera el comportamiento de los peces y los somete a estrés (Clark, 1995).

e.- Alteración de ecosistemas inundables

El incremento de la sedimentación en las riberas de los ríos debido a la excesiva carga de sedimentos afecta negativamente los bosques inundables, los pantanos y otros humedales; especialmente susceptibles son los aguajales o pantanos dominados por la palmera aguaje (*Mauritia flexuosa*), que mueren cuando hay excesiva acumulación de limo tapando los neumatóforos en sus raíces. Los bosques inundables y pantanos amazónicos están adaptados a sutiles cambios en las tasas de sedimento en los distintos hábitats, de acuerdo a un fino gradiente que produce las sucesiones vegetales tan características de la Amazonía; tanto la flora como la fauna están adaptados a esas condiciones, y cualquier alteración en las tasas de deposición de sedimentos provoca excesivo estrés en las comunidades de plantas y animales y afecta la productividad de los ecosistemas.

f.- Destrucción de la vegetación ribereña

La alteración –y con frecuencia destrucción total– de la vegetación de las orillas de los ríos por el dragado elimina la cobertura y sombra para los peces, haciendo a los peces más susceptibles a predadores, e incrementa la temperatura del agua, lo que reduce la cantidad de oxígeno disuelto disponible para la fauna y la flora acuáticas. Las dragas que operan en Madre de Dios están destruyendo también de forma virtualmente irreversible extensiones de bosques inundables de las márgenes de los ríos, lo que viola la ley forestal vigente, que obliga a “mantener la cobertura arbórea de protección en una franja no menor de 50 metros del cauce de los ríos, espejos de agua y otros similares”, dado que esta vegetación es esencial para el mantenimiento de los cursos de agua, la alimentación de los peces y la protección de la fauna (artículos 94 y 287.2 del Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre 27308).

2.2.3.- Permisos necesarios para operar dragas

De acuerdo al análisis del Ministerio del Ambiente, para que una draga opere debe contar con los siguientes once (11) requisitos otorgados por la Dirección de Capitanías y Guardacostas del Perú, Ministerio de Energía y Minas y/o Dirección Regional de Energía y Minas e Hidrocarburos de Madre de Dios y la Autoridad Nacional del Agua



Artefacto que opera al borde del río

REQUISITOS PARA OPERAR UNA DRAGA CON FINES DE EXTRACCIÓN MINERA ANTES DE INICIAR OPERACIÓN

REQUISITOS DE LA DIRECCIÓN DE CAPITANÍAS Y GUARDACOSTAS DEL PERÚ – DICAPI

1. CERTIFICADO DE MATRÍCULA O PASAVANTE VIGENTE.
2. DERECHO DE USO DE ÁREAS ACUÁTICAS.
3. CERTIFICADO NACIONAL DE SEGURIDAD.
4. CERTIFICADO DE LÍNEA MÁXIMA DE CARGA.
5. CERTIFICADO DE ARQUEO.

REQUISITOS DEL MINEM Y DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS E HIDROCARBUROS DEL GOBIERNO REGIONAL DE MADRE DE DIOS

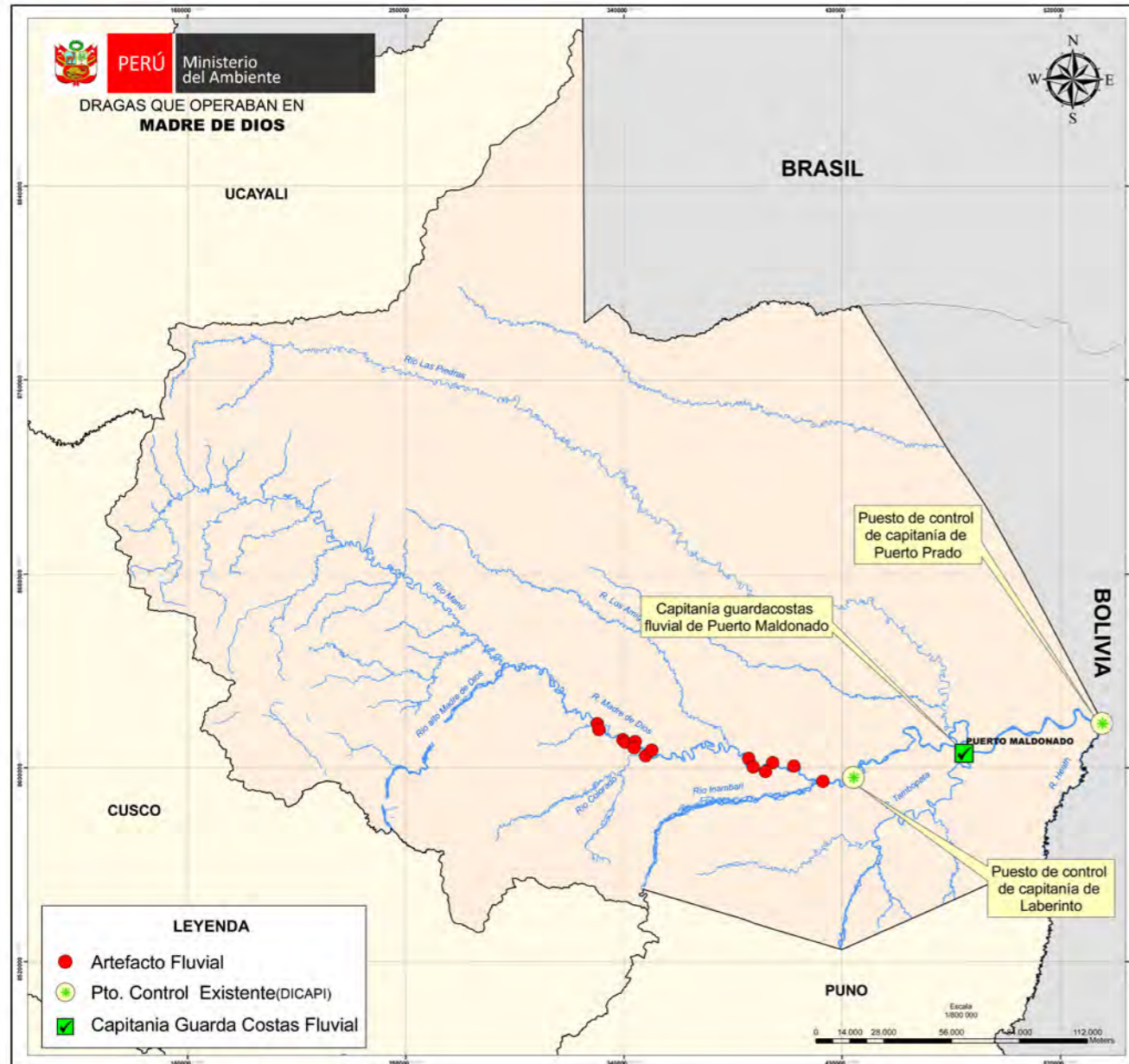
6. CALIFICACIÓN DE PEQUEÑO MINERO O MINERO ARTESANAL (MINEM) .
7. CONCESIÓN MINERA.
8. CERTIFICACIÓN AMBIENTAL.
9. SOLICITUD PARA BENEFICIAR O CONCESIÓN DE BENEFICIO.
10. PLAN DE CIERRE DE MINAS.

REQUISITO DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

11. AUTORIZACIÓN DE OCUPAR O DESVIAR CAUCES DE AGUA.

Elaboración MINAM

MAPA N°03: Dragas que venían operando en Madre de Dios



FUENTE: DICAPI

ALGUNAS DE LAS DRAGAS QUE EXISTAN EN MADRE DE DIOS



Nombre de la Nave	DAIANA
Tipo de la Nave	Artefacto Fluvial
Matrícula	PM-22628-AF
Arqueo Bruto	66.70
Propietario	Minera y Servicios Suwit S.A.C.
Representante	Oleg Liping
Observaciones	Presentaron su expediente para el otorgamiento de la Resolución Directoral de autorización para efectuar operaciones de dragado en áreas acuáticas (Procedimiento E-10 del TUPAM). Sin embargo no cuenta con
Ubicación Actual	Comunidad de Colorado



Nombre de la Nave	AFRODITA
Tipo de la Nave	Artefacto Fluvial
Matrícula	En Trámite
Arqueo Bruto	49.38
Propietario	Minera y Servicios Generales Elemento S.A.C.
Representante	Alexander Bottcher
Observaciones	Ningún procedimiento
Ubicación Actual	Comunidad de Colorado



Nombre de la Nave	GARZA BLANCA
Tipo de la Nave	Artefacto Fluvial
Matrícula	En tramite
Arqueo Bruto	36.50
Propietario	Gloria Oroz Ccanto
Representante	Gloria Oroz Ccanto
Observaciones	Presentaron su expediente para el otorgamiento de la Resolución Directoral de autorización para efectuar operaciones de dragado en áreas acuáticas (Procedimiento E-10 del TUPAM)
Ubicación Actual	Comunidad de Pacal



Nombre de la Nave	ELIZABETH
Tipo de la Nave	Artefacto Fluvial
Matrícula	PM-22983-AF
Arqueo Bruto	61.57
Propietario	Armando Abrahan Ccori Laurente
Representante	Armando Abrahan Ccori Laurente
Observaciones	Presentaron su expediente para el otorgamiento de la Resolución Directoral de autorización para efectuar operaciones de dragado en áreas acuáticas (Procedimiento E-10 del TUPAM)
Ubicación Actual	Comunidad de Pacal



Nombre de la Nave	KARINA
Tipo de la Nave	Artefacto Fluvial
Matrícula	En Trámite
Arqueo Bruto	45.00
Propietario	Enrique Martín Ramírez Marquez
Representante	Enrique Martín Ramírez Marquez
Observaciones	Presentaron su expediente para el otorgamiento de la Resolución Directoral de autorización para efectuar operaciones de dragado en áreas acuáticas (Procedimiento E-10 del TUPAM)
Ubicación Actual	Comunidad de Guacamayo



Nombre de la Nave	DIEGO I
Tipo de la Nave	Artefacto Fluvial
Matrícula	En tramite
Arqueo Bruto	45.00
Propietario	MINERA DIEGO S.R.L.
Representante	Nicolás Díaz Baños
Observaciones	Presentaron su expediente para el otorgamiento de la Resolución Directoral de autorización para efectuar operaciones de dragado en áreas acuáticas (Procedimiento E-10 del TUPAM)
Ubicación Actual	Comunidad Boca Amigo



Nombre de la Nave	MARIANA II
Tipo de la Nave	Artefacto Fluvial
Matrícula	En tramite
Arqueo Bruto	32.20
Propietario	Edson Reyner Otsuka
Representante	Edson Reyner Otsuka
Observaciones	Presentaron su expediente para el otorgamiento de la Resolución Directoral de autorización para efectuar operaciones de dragado en áreas acuáticas (Procedimiento E-10 del TUPAM)
Ubicación Actual	Comunidad de Guacamayo



Nombre de la Nave	MARIA PAULA
Tipo de la Nave	Artefacto Fluvial
Matrícula	PM-29872-AF
Arqueo Bruto	46.90
Propietario	IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES PERU SUR E.I.R.L.
Representante	ESonia Bernardo Dos Santos
Observaciones	Presentaron su expediente para el otorgamiento de la Resolución Directoral de autorización para efectuar operaciones de dragado en áreas acuáticas (Procedimiento E-10 del TUPAM)
Ubicación Actual	Comunidad de Colorado



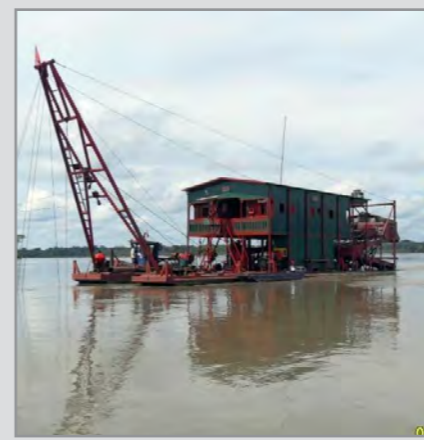
Nombre de la Nave	AMAZONAS
Tipo de la Nave	Artefacto Fluvial
Matrícula	PM-30375-AF
Arqueo Bruto	61.57
Propietario	Luis Alberto Bocangel Ramírez
Representante	Luis Alberto Bocangel Ramírez
Observaciones	Presentaron su expediente para el otorgamiento de la Resolución Directoral de autorización para efectuar operaciones de dragado en áreas acuáticas (Procedimiento E-10 del TUPAM)
Ubicación Actual	Comunidad de Colorado



Nombre de la Nave	JEHOVA YERE II
Tipo de la Nave	Artefacto Fluvial
Matrícula	PM-28256-AF
Arqueo Bruto	73.66
Propietario	Luis Alberto Bocangel Ramírez
Representante	Luis Alberto Bocangel Ramírez
Observaciones	Presentaron su expediente para el otorgamiento de la Resolución Directoral de autorización para efectuar operaciones de dragado en áreas acuáticas (Procedimiento E-10 del TUPAM)
Ubicación Actual	Comunidad de Pacal



Nombre de la Nave	MARIANA III
Tipo de la Nave	Artefacto Fluvial
Matrícula	PM-29956-AF
Arqueo Bruto	46.66
Propietario	MINERA DE SERVICIOS GENERALES S.R.L.
Representante	Richard Antonio Motta Mendoza
Observaciones	Presentaron su expediente para el otorgamiento de la Resolución Directoral de autorización para efectuar operaciones de dragado en áreas acuáticas (Procedimiento E-10 del TUPAM)
Ubicación Actual	Comunidad de Vuelta Grande



Nombre de la Nave	MARIANA
Tipo de la Nave	Artefacto Fluvial
Matrícula	PM-22469-AF
Arqueo Bruto	72.52
Propietario	MINERA DE SERVICIOS GENERALES S.R.L.
Representante	Richard Antonio Motta Mendoza
Observaciones	Presentaron su expediente para el otorgamiento de la Resolución Directoral de autorización para efectuar operaciones de dragado en áreas acuáticas (Procedimiento E-10 del TUPAM)
Ubicación Actual	Comunidad de Vuelta Grande



Nombre de la Nave	DAIANA II
Tipo de la Nave	Artefacto Fluvial
Matrícula	En tramite
Arqueo Bruto	181.51
Propietario	MINERA DAIANA E.I.R.L.
Representante	Reinaldo Cahuana Quispe
Observaciones	Presentaron su expediente para el otorgamiento de la Resolución Directoral de autorización para efectuar operaciones de dragado en áreas acuáticas (Procedimiento E-10 del TUPAM)
Ubicación Actual	Comunidad de Boca Unión



Nombre de la Nave	NUEVO CONVENIO
Tipo de la Nave	Artefacto Fluvial
Matrícula	PM-30502-AF
Arqueo Bruto	32.91
Propietario	SOMERICA MINIG AND DEVELOPMENT S.A.C.
Representante	Roberto Tod Miller
Observaciones	Presentaron su expediente para el otorgamiento de la Resolución Directoral de autorización para efectuar operaciones de dragado en áreas acuáticas (Procedimiento E-10 del TUPAM)
Ubicación Actual	Comunidad de Colorado

Es importante señalar que NINGUNA de las 14 dragas cumplía con los 11 requisitos mínimos exigidos de acuerdo con el cuadro sobre permisos necesarios para operar y que durante el operativo de febrero del 2011 se logro ubicar 5 grandes dragas de los que no se tenía conocimiento



2.3.- OTROS IMPACTOS AMBIENTALES DE LA MINERÍA AURÍFERA EN MADRE DE DIOS

2.3.1. Destrucción de bosques

Ya se han destruido al menos 18 000 hectáreas de bosques por la minería aurífera en Madre de Dios y cada año se destruyen unas 400 hectáreas adicionales. Si se ejecutaran todos los derechos mineros, se destruirán unas 400 000 hectáreas adicionales de bosques.

2.3.2. Destrucción de tierras agrícolas aluviales

Las mejores tierras agrícolas en la Amazonía son las aluviales a lo largo de los ríos, y precisamente en estas zonas también operan diversos tipos de dragas. Aún no se tienen datos, pero varios miles de hectáreas de tierras fértiles y aluviales ya han sido totalmente destruidas. Esto va en detrimento de la producción agrícola sostenible.

2.3.3. Impacto de ruido y tráfico

La operación de retroexcavadoras, cargadores frontales, volquetes, motores y bombas impacta en la fauna por los ruidos que generan. La perturbación no sólo aleja a la fauna, sino que impacta directa-

mente cuando las operaciones se realizan cerca de zonas turísticas, y cerca o en tierras de los pueblos indígenas.

2.3.4. Alteración del paisaje

La destrucción de los bosques y del cauce de los ríos altera profundamente el paisaje, lo que impacta en el ecoturismo. Una de las actividades de mayor desarrollo en Madre de Dios es el ecoturismo, en especial en el río Tambopata y en el Bajo Madre de Dios. La presencia de dragas y la alteración de los ríos merma y hasta destruye los atractivos turísticos.

2.3.5. Calidad del agua

La descarga a los cursos de agua de gran cantidad de sólidos en suspensión afecta la calidad del agua. En los ríos Puquiri y Caychive los sólidos en suspensión llegan a 50 000 ppm. La turbidez natural de los ríos del área es de 100 NTU (Unidad Nefelométrica de Turbiedad), pero en las zonas auríferas está entre 280 y 1 000 NTU. Igualmente el color normal de las aguas es menor o igual a 75 UC, y en la zona aurífera varía entre 80 y 280 UC (unidades de color). El límite máximo permisible para el agua potable es de 10 NTU.

3.0 IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

3.1 IMPACTOS SOCIALES

Los principales impactos sociales son:

3.1.1.- Asentamientos precarios

Se estima que cerca de 30 000 personas aproximadamente viven de la minería aurífera en Madre de Dios, en condiciones precarias de vivienda, por los campamentos temporales de plástico, y en condiciones de salud muy bajas. La minería artesanal ocupa a unas 2 000 personas; unas 5 000 personas son ocupadas entre mayo y octubre en la minería de motobombas y chupaderas; unas 500 personas operan con las dragas; y unas 20 000 personas son ocupadas en la minería con cargadores frontales y volquetes. Casi la totalidad son migrantes desde la sierra de Puno y Cusco.

3.1.2.- Trata de personas con fines de explotación laboral

Se da en mayor nivel la explotación de menores con fines de que ejecuten actividades de alto riesgo como es la minería, sin ninguna garantía y mecanismo de seguridad ocupacional y menos de seguridad social, todo esto ocurre en los alrededores de los centros mineros, campamentos e invasiones de minería que genera inseguridad por falta de orden y la ausencia de autoridades gubernamentales. Informes nacionales e internacionales de diversos medios han evidenciado esta situación, donde la Fiscalía de la Nación viene llevando estos casos de prostitución infantil.

3.1.3.- Explotación de menores

En los alrededores de los centros mineros, campa-

mentos e invasiones de minería prolifera la trata y explotación de menores, la prostitución y la inseguridad por falta de orden y presencia de las autoridades gubernamentales. Informes nacionales e internacionales de diversos medios han evidenciado esta situación, donde la Fiscalía de la Nación viene llevando estos casos de prostitución infantil.

3.1.4.- Precariedad en los servicios de salud y educación

En las zonas mineras: es enorme, y la juventud que crece en estas zonas tendrá la marca del impacto del entorno.

3.1.5.- Proliferación de enfermedades

Las enfermedades como la uta, la lepra y las enfermedades sexuales proliferan entre los mineros, todo esto por áreas insalubres y de hacinamiento.

3.1.6.- Contaminación de las personas

Los mineros que usan el mercurio para la amalgama sin los cuidados requeridos sufren de azogamiento. Con frecuencia la mezcla del mercurio con las arenas finas se hace a mano, y al vaporizar el mercurio una parte es aspirada por los operadores de los sopletes por falta de campanas de recuperación.

3.1.7.- Trata de personas con fines de prostitución

En zonas de explotación tales como Huepetuhe, Dos de Mayo, Jayave, Delta 1, La Tranquera, Colorado, Laberinto, Puerto Luz, Guacamayo, etc, se observa más de un centenar de bares y cantinas los

denominados “prostibares”, donde muchas mujeres son víctimas de trata con fines de explotación sexual, las mismas que por lo general son traídas de otras regiones –sobre todo Cusco, Apurímac, Puno– mediante engaño, a través del ofrecimiento de un trabajo digno, normalmente como cocineras o vendedoras. Lastimosamente, estas mujeres terminan siendo obligadas a prostituirse, sometidas a condiciones de vida deplorables, maltratadas, mal alimentadas, sobreexplotadas y quienes finalmente adquieren enfermedades de transmisión sexual, y son curadas con medicina sobrevalorada o precios excesivos y facilitados por los mismos “patrones”, muchas veces la preferencia de los mineros es de menores de edad o recién llegadas, dado que aducen que están no tienen enfermedades y por tanto no pueden contagiarse de enfermedades sexuales de transmisión sexual que normalmente “las adultas” tienen.

3.1.8.- Trata con fines de extracción de órganos.

En diversas zonas de la región se viene propagando información sobre la desaparición de niños y niñas con el propósito de ser víctimas de extracción de órganos. Esta información se recoge en diversos medios locales como Don Jaque y El Observador, donde se señalan denuncias de desaparición de niños, así como avisos pegados en boticas y otros establecimientos públicos. Se señala que esta actividad ilícita estaría siendo conducida por supuestas mafias asiáticas, refiriendo que incluso ya se habría encontrado el cadáver de un niño al pie de un río sin presencia de algunos órganos vitales. Los menores de edad estarían siendo captados a partir de un “reglaje” o seguimiento, fundamentalmente dirigido a aquellos pertenecientes a familias pobres y disfuncionales, a la vez que alejadas de zonas urbanas.

3.2 IMPACTOS ECONÓMICOS

Los mayores impactos económicos son:

3.2.1.- Evasión de impuestos

Se estima que en Madre de Dios se producen cada año al menos 16 000 kg de oro por un valor de S/. 1 600 millones. Si los mineros pagaran sus impuestos de Ley la Región podría recibir al menos unos

S/. 50 millones anuales en canon minero, sin embargo apenas recibe S/. 42 000 (cifra del año 2009).

3.2.2.- Interferencia directa sobre otras actividades económicas

La minería ilegal interfiere directamente con otras actividades económicas importantes como:

- (i) el ecoturismo (intervención en las zonas de gran atractivo para el ecoturismo);
- (ii) la agricultura por la destrucción de los mejores suelos agrícolas; y
- (iii) las actividades forestales por la intervención en zonas de reforestación, concesiones para castaña y concesiones forestales.

3.2.3.- Afectación de zonas destinadas para la investigación científica

Los mineros interfieren y ocupan zonas destinadas a la investigación científica, como es el caso de la Concesión de Conservación Los Amigos, en la cuenca del río Los Amigos, donde se ha instalado una estación biológica de primer orden y una de las mejores en la cuenca amazónica.

3.3 IMPACTOS EN SEGURIDAD

Los impactos principales en la seguridad regional y nacional son los siguientes:

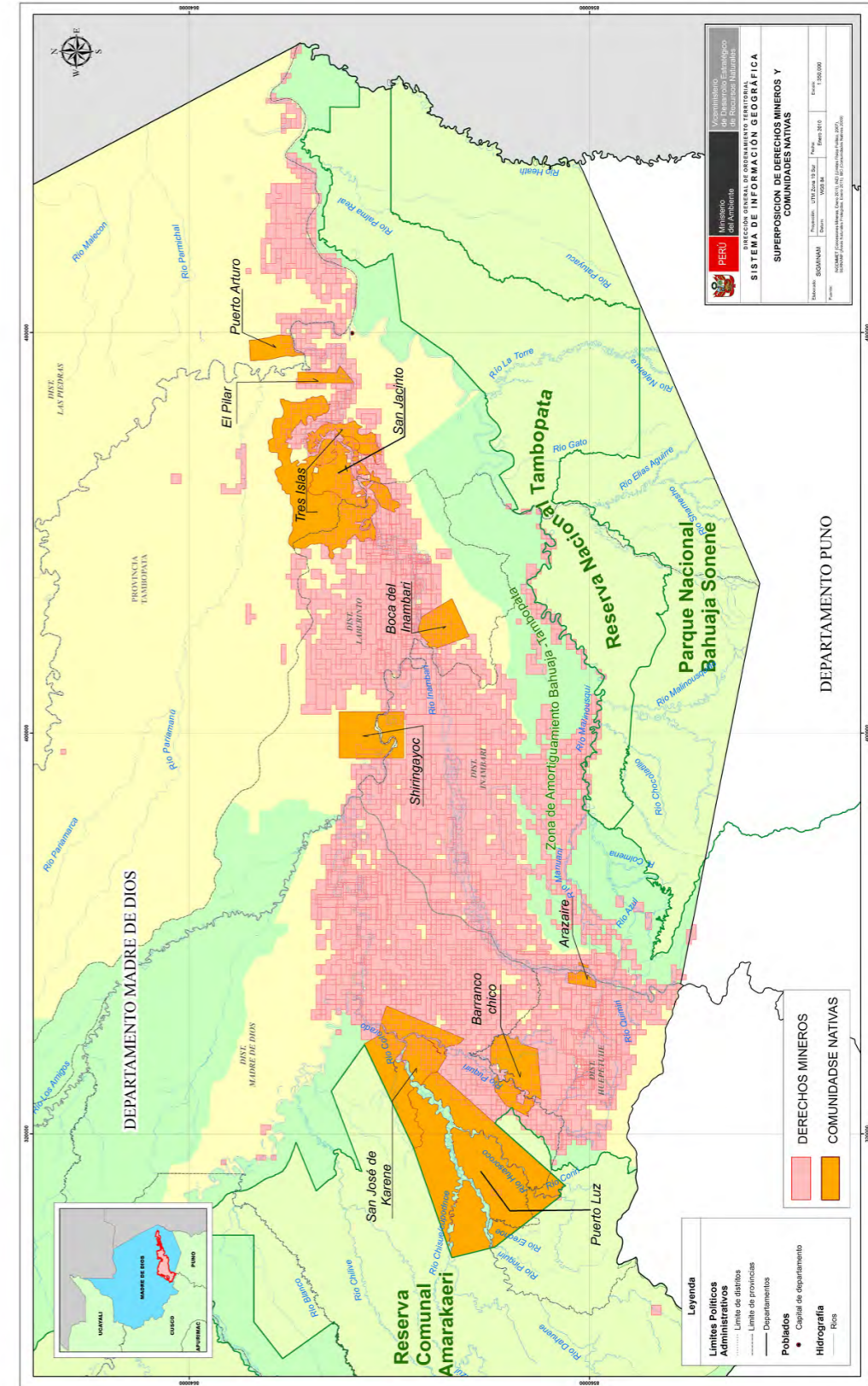
3.3.1.- La informalidad y la ilegalidad

La informalidad y la ilegalidad de la minería aurífera ponen en riesgo serio la seguridad regional incluso nacional por la proliferación de grupos de poder, con gran influencia en la región, y usan hasta armas y la fuerza para imponer sus actividades ilegales.

3.3.2.- El debilitamiento del Gobierno Regional de Madre de Dios

Que no tiene la capacidad ni recursos para afrontar el problema y que hasta el año pasado estaba sujeto a presiones que favorecían a la minería ilegal.

MAPA Nº 04: Superposición de Derechos Mineros y Comunidades Nativas



3.3.3. La pérdida del principio de autoridad

Existen zonas donde los mineros ilegales no permiten el ingreso de autoridades y extraños, y donde predomina el incumplimiento flagrante de las leyes sobre tributación, las leyes sobre la minería y de trabajo (licencia ambiental y otras), y donde es común:

A	La falta de intervención de la autoridad estatal responsable del cuidado de los ríos para evitar la contaminación y destrucción;
B	La pérdida de bosques, tierras agrícolas y la afectación de derechos otorgados por el Estado como las concesiones para ecoturismo y concesiones forestales.

3.4.- CONFLICTOS SOCIO-AMBIENTALES CAUSADOS POR LA MINERÍA INFORMAL

Los conflictos socio ambientales generados por las actividades mineras han crecido de forma exponencial en los últimos años: los conflictos ocurren principalmente entre mineros y comunidades nativas; mineros y colonos campesinos; mineros y concesionarios forestales; mineros y castañeros; mineros y empresas de turismo, y mineros y funcionarios del Estado por afectación de áreas protegidas (ver Mapas 03 y 04). La mayor parte de los mineros son foráneos, de origen andino, y expresan que están de paso por la zona, debido a lo cual no hacen muchos esfuerzos por conservar el ambiente o los recursos naturales de la zona. Se calcula que la minería aurífera ha degradado más de 18 000 ha de bosques y ecosistemas ribereños, y ha contaminado con mercurio y otros tóxicos numerosas cuencas.

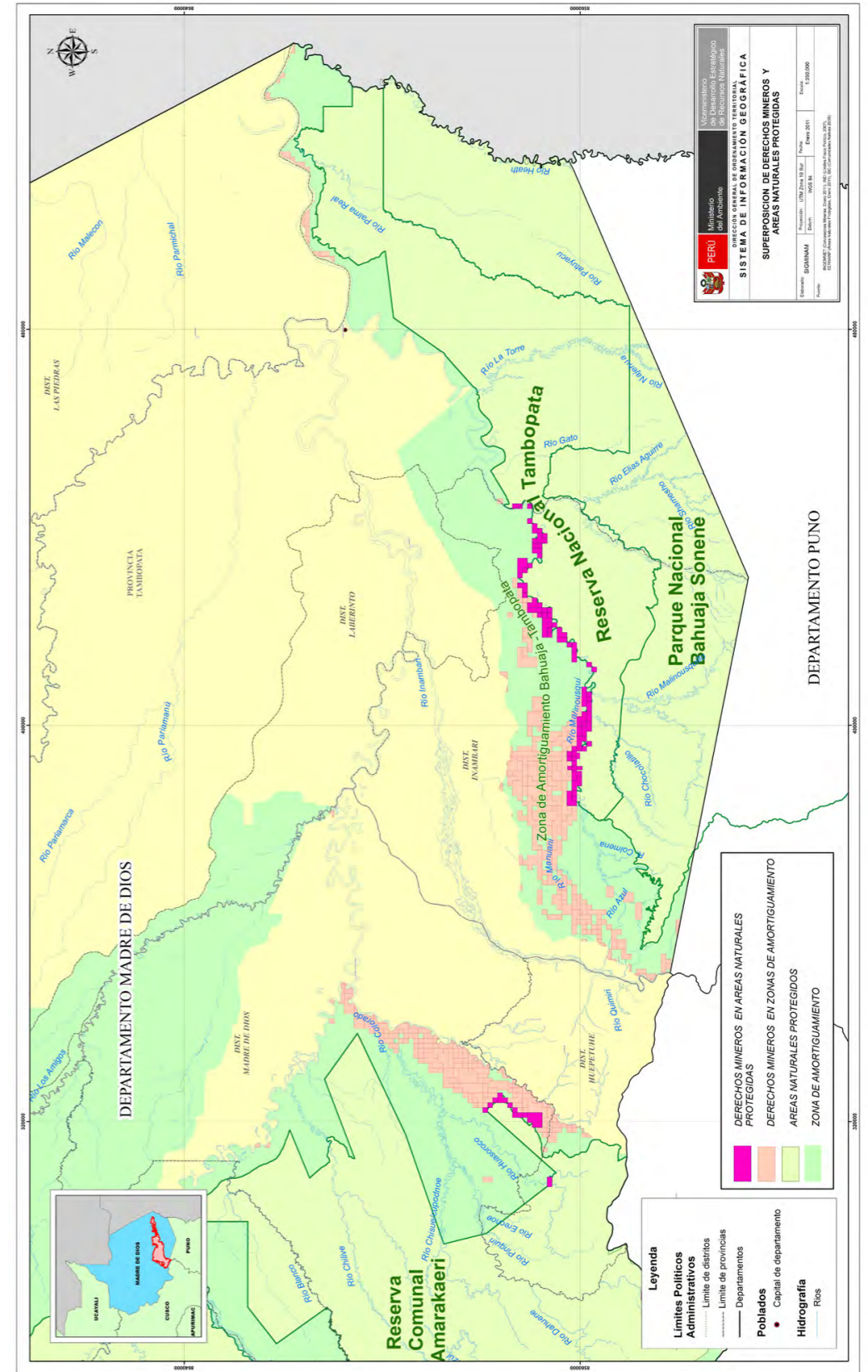
Existe una percepción en muchos actores relevantes de Madre de Dios sobre la grave amenaza que la minería aurífera descontrolada y contaminante representa para el capital natural y humano, para las grandes inversiones (incluyendo varias hidroeléctricas, proyectos de electrificación, y la Interoceánica Sur) y en general para el futuro de la Región (Pita, 2009).

3.5.- IMPACTOS DE LA MINERÍA EN EL TURISMO

Madre de Dios es reconocida mundialmente por sus récords de biodiversidad; en las últimas décadas se ha convertido en la meca de investigadores y atrae cada año a más turistas de todo el mundo. Hace unos años la región fue declarada por el Congreso de la República "Capital de la Biodiversidad del Perú" mediante Ley N° 26311. La región cuenta con más de 35 albergues ecológicos repartidos por varias cuencas, y recibe más de 200 000 turistas extranjeros anualmente, número que se incrementa año tras año. Sólo dos áreas protegidas, el Parque Nacional del Manu y la Reserva Nacional Tambopata, reciben 2,000 y 33,000 visitas anuales respectivamente. El año 1995 ya había registradas 161,000 pernoctaciones de turistas extranjeros, y en el 2008 fueron registrados 228,000 turistas entre nacionales y extranjeros. La minería aurífera está afectando seriamente a la industria turística, porque destruye los atractivos que atraen a los turistas, el paisaje, la flora y la fauna silvestre: provoca la tala de grandes extensiones de bosques y hábitats acuáticos, ahuyenta a la fauna silvestre, contamina el agua y los organismos acuáticos, y afecta a la población local. La imagen internacional de una región turística y ecológica que tantos años le costó crear a Madre de Dios hoy está desdibujada por las malas noticias de contaminación, destrucción del bosque y de los cauces de los ríos, y los conflictos constantes en el sector de la minería informal, que se opone a los intentos de regulación del Estado. Para proteger a la floreciente y promisoría industria ecoturística, el Ministerio del Ambiente se opuso firmemente al ingreso de 1XX dragas al río Tambopata, donde operan 35 ecoalbergues y reciben anualmente más de 100 mil turistas. El Estado también está impulsando un proyecto integral que incluye el fomento de la acuicultura y el ecoturismo, con el fin de restituir o recuperar las áreas degradadas por la minería informal en el departamento de Madre de Dios.

Es lamentable que una actividad relativamente efímera aunque muy rentable (se calcula que los yacimientos mineros se agotarán en unos 20 ó 30 años) y posiblemente voluble (el precio internacional del oro puede caer en cualquier momento) esté destruyendo un capital natural milenario que pertenece también a las futuras generaciones de peruanos, y una imagen turística que costó mucho construir.

MAPA N° 05 : Superposición de Derechos Mineros y Áreas Naturales Protegidas



FUENTE: MINAM



Fotografía de Marie Emilia Coelho, construcción de una nueva draga en el río Inambari en la comunidad nativa Azaire, donde se evidencia la presencia de mineros asiáticos

4.0 PLAN PARA UNA SOLUCIÓN DEFINITIVA Y ACTORES INVOLUCRADOS

4.1 COMPONENTES DEL PLAN

Para revertir los procesos negativos de la minería informal e ilegal en Madre de Dios se deben tomar medidas urgentes:

- Respetar y mantener las zonas de exclusión minera en el departamento de Madre de Dios, para proteger el ambiente y evitar la proliferación de actividades ilícitas en toda la región y ordenar la actividad de manera legal y formal.
- Tomar una decisión respecto a las dragas de diverso tipo que operan en los ríos y causan impactos extremadamente negativos, reconociendo algunas experiencias internacionales de su prohibición en otras regiones amazónicas.
- Iniciar un proceso de formalización de las actividades mineras en las zonas donde se permite la actividad y que está claramente delimitada en el anexo del Decreto de Urgencia N° 012-2010 y que amplió su vigencia con el Decreto de Urgencia N° 004-2011
- Recuperar las zonas degradadas por la minería, que en parte ya son pasivos ambientales, ya que los mineros no cumplen con las normas del cierre de minas.
- Determinar las obligaciones de los diversos sectores para terminar con los problemas existentes.
- Apoyar al Gobierno Regional de Madre de Dios para mejorar el manejo de la pequeña minería y minería artesanal, que está en su jurisdicción.

4.1.1. Establecer las Zonas de Exclusión Minera (ZEM)

De acuerdo con esta propuesta de Plan, y de conformidad con el Decreto de Urgencia N° 012-2010, ampliada su vigencia por el Decreto de Urgencia N° 004-2011, se establecen las zonas donde la minería aurífera aluvial no debe operar en Madre de Dios, porque conlleva a la destrucción completa del suelo y de los bosques, y anula otras actividades productivas como el manejo forestal, la castaña, el ecoturismo, y las plantaciones forestales.

La Zonificación Ecológica Económica ZEE del GORE-Madre de Dios definió áreas con potencial minero con restricciones en base a la cual conjuntamente con el catastro forestal y minero mediante D. U. N° 012-2010 se ha establecido la Zona de Exclusión Minera- ZEM.

4.1.2. Dragas y equipos similares

Las dragas y equipos similares, que succionan el material del fondo de los ríos, y alteran la ecología fluvial, deberían estar prohibidos en todos los ríos amazónicos por el enorme daño que causan. Si no es posible prohibir totalmente las dragas, éstas deberían operar sólo en las zonas permitidas para fines de minería aurífera. Asimismo se debe generar un debate y tomarse una decisión en el Congreso de la República sobre la propuesta presentada por el Poder Ejecutivo sobre el Proyecto de Ley que Prohíbe el Uso de las Dragas para actividades de minería en toda la Amazonía peruana.

4.1.3. Formalización de la minería informal en las zonas permitidas

En las zonas donde está permitida la minería aurífera y ésta es informal, se debe apoyar e invertir fondos para su formalización en forma progresiva, estableciendo claramente las normas y las reglas de juego. Para este caso la mejor manera será que el GORE Madre de Dios asuma el liderazgo con el apoyo de las demás sectores, por lo que se debe fortalecer la gestión del Gobierno Regional de Madre de Dios a fin de formalizar la minería en la zona permitida, mediante la capacitación y apoyo tecnológico y sincerar los estándares de la minería por tamaño (artesanal, pequeña, mediana y grande), lo cual debe ir acompañado de oro sin mercurio con nuevas máquinas, las cuales ya están siendo exploradas por el MINAM.

4.1.4. Rehabilitar las zonas degradadas por la minería informal

Es necesario generar un plan de recuperación de las áreas afectadas y degradadas por la minería ilegal y con el objetivo de generar puestos de trabajo para los jóvenes, y de esta manera alejarlos de la misma minería y de las condiciones inhumanas de trabajo.

Tratándose aproximadamente de 18 000 hectáreas a rehabilitarse, la mejor manera es generar un proyecto de rehabilitación y contar con un presupuesto anual de unos S/. 5 millones para trabajar unas 4 000 hectáreas anuales.

4.1.5. Control del Comercio y transporte del Combustible

Para la adopción de medidas correctivas respecto de la actividad informal en el abastecimiento de combustibles es necesario el accionar conjunto de instituciones como la Policía Nacional del Perú, Ministerio Público, SUNAT, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio del Ambiente y OSINERGMIN.

Así también, resulta necesario establecer obligaciones al Distribuidor Mayorista de combustibles que opera en la zona, asimismo regular la ope-

ratividad de los establecimientos de venta de combustibles y de los medios de transporte, para evitar que el combustible sea derivado a otros departamentos o se comercialice de manera irregular.

4.1.6. Erradicar la Minería en la Zona de Exclusión Minera

De acuerdo al Decreto de Urgencia N° 012-2010 que declara de interés nacional el Ordenamiento Minero en Madre de Dios, ampliado por el Decreto de Urgencia N° 004-2011 y modificado por el Decreto de Urgencia N° 007-2011, se ha definido las zonas donde no es posible realizar minería, en base a la Zonificación Ecológica Económica, al Catastro Minero, por tanto no se puede realizar esta actividad en la zona de exclusión minera para lo cual se deben realizar acciones de prevención y erradicación de cualquier intento de violentar la norma. Ya que recordemos que las zonas de exclusión están comprendidas entre otras las áreas naturales protegidas, la reserva territorial de Madre de Dios, las concesiones forestales maderables y no maderables de acuerdo al anexo del Decreto de Urgencia N° 012-2010.

4.1.7. Generar Actividades Económicas Alternativas

Se deben empezar a generar iniciativas empresariales o el desarrollo de actividades económicas sostenibles distintas a la minería, muchas de las cuales actualmente tienen gran potencial y hay oportunidades para desarrollarse en base a incentivos adecuados, dichas actividades u opciones están relacionados fundamentalmente a:

4.1.8. Aumentar los ingresos tributarios

Es urgente la creación de la Intendencia Regional de la SUNAT en Puerto Maldonado. Esto puede dar ingresos por canon minero de cerca de S/. 50 millones/año lo que permitirá a la región tener mayores ingresos, a fin de realizar mayores actividades en beneficio de la población así como la mejora de la Dirección Regional de Energía y Minas e Hidrocarburos para actividades de fiscalización.

4.2.- ACTORES INVOLUCRADOS Y CON RESPONSABILIDADES EN EL PROCESO DE FORMALIZACIÓN

Tomando en consideración la situación de la minería aurífera en Madre de Dios y sus impactos, las responsabilidades y competencias para solucionar los problemas existentes involucran a varios Ministerios, sus organismos adscritos, al GORE Madre de Dios y a los Gobiernos locales, entre otros de acuerdo a lo siguiente:

4.2.1.- Ministerio de Energía y Minas

- Actualizar la normatividad vigente para fiscalizar el desarrollo de las actividades de beneficio y comercialización de minerales.

- Disponer la implementación del Registro de Plantas de Beneficio y Comercializadores de Minerales e Insumos (particularmente mercurio).

- Fiscalizar y certificar el proceso de beneficio y refinación de minerales, estableciendo normas adecuadas.

- Evaluar y proponer el dispositivo legal que disponga la creación de un instrumento de gestión ambiental de control, mitigación y medidas de recuperación y remediación ambiental acorde con lo establecido en el artículo 13° del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM y la Ley N° 28611 para permitir la formalización de operaciones que ya se encuentran en funcionamiento, dispositivo que deberá ser coordinado con MINAM.

- Crear en el INGEMMET un Programa Especial de carácter nacional para promover el "Fortalecimiento del Proceso de Formalización de Mineros Artesanales", que de acuerdo a Ley es competencia de los GORE.

- Actualizar y mejorar el Certificado de Operación Minera (COM) para la categoría de Productor Minero Artesanal por ser un requisito indispensable para la formalización y el uso de explosivos exigidos por DICSCAMEC.

- Fortalecimiento de capacidades a las DREM en el ámbito de sus competencias.
- Elaborar la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan a cargo del Ministerio de Energía y Minas conforme lo establece el Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
- Ejecutar el presente Plan de Formalización una vez aprobado.

4.2.2.- Gobiernos Regionales

- Dotar de recursos a las DREM para que cumplan con su labor de fiscalización de la minería artesanal.

- Establecer un sistema conectado entre los registros de concesiones de beneficio y de Estudios Ambientales Mineros entre el MINEM y las DREM. Este registro podría ser similar al registro de Concesiones.

- Mineras del INGEMMET y los registros de las DREM denominado SIDEMCAT, el mismo que está regulado ampliamente por el Decreto Supremo N° 084-2007-EM

4.2.3.- Ministerio de Economía y Finanzas

- Proponer la aplicación del Régimen General y Régimen Especial del Impuesto a la Renta en la actividad minera artesanal.

- Coordinar con el MINEM, el MININTER y la SUNAT, en el marco del proceso de formalización de la minería artesanal, a fin de implementar un Registro de Plantas de Beneficio y Comercializadores de Minerales e Insumos (mercurio y otros).

4.2.4.- Ministerio del Ambiente

- Emitir opinión sobre la propuesta normativa que presente el MINEM para el establecimiento del instrumento de gestión ambiental de control, corrección, mitigación, rehabilitación, recuperación y remediación,

para las actividades mineras artesanales en curso.

- Coordinar y promover acciones conjuntas con el GORE y las instituciones involucradas en la gestión territorial; para priorizar la revisión, análisis y elaboración de estudios temáticos conducentes a la implementación del ordenamiento minero y su supervisión.

- Promover programas de fortalecimiento de capacidades a los GORE en el ámbito de sus competencias

- Evaluar y aprobar, de corresponder, mediante la expedición de un Informe Ambiental, la Evaluación Ambiental Estratégica del presente Plan que presente el MINEM.

4.2.5.- Ministerio del Interior – DICSCAMEC

- Simplificar los requisitos para la obtención de autorización de uso de explosivos a los mineros artesanales.

- Apoyar a los mineros que cuenten con COM en los procesos de adquisición, transporte, almacenamiento y uso de explosivos; con la creación de oficinas descentralizadas a nivel nacional.

- Propiciar el registro de los mineros artesanales agrupados en asociaciones en la SUNARP de acuerdo a los lugares donde realizan sus explotaciones mineras, a fin de aminorar costos en los procesos de adquisición y utilización de explosivos.

4.2.6.- Ministerio de Trabajo

- Atender los temas referidos a minería artesanal, en coordinación con las oficinas de los GORE, en especial la fiscalización de las condiciones laborales en las unidades de producción minera incluyendo plantas de beneficio de minerales.

- Implementar mecanismos que aseguren la erradicación del trabajo infantil, desde el Co-

mité Directivo Nacional Para la Prevención y Erradicación del Trabajo Infantil – CPETI, proponiéndose reactivar la Sub Comisión de Minería Artesanal, para trabajar en forma conjunta con una estrategia que disminuya el trabajo minero infantil y establezca un plan de actividades por año.

- Brindar capacitación en prevención y erradicación de las causas del trabajo infantil y el trabajo forzoso, en coordinación con las Direcciones Regionales de Salud o equivalentes, poniéndose a disposición los materiales generados por CPETI.

- Brindar capacitación en los temas de seguridad y salud en el trabajo, en los lugares de mayor concentración de mineros artesanales.

- Realizar visitas de orientación, a nivel nacional, en zonas focalizadas, dentro del marco de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo.

4.2.6.- Ministerio de Salud

- Proteger la vida y la salud de las personas a través de la red de EESS a nivel nacional que dependen de los GORE, fortaleciendo la capacidad de atención de los EESS para la aplicación de las guías de atención de pacientes expuestos a metales pesados, según su categoría, en aquellos Establecimientos de Salud (EES) que se encuentran ubicados en el área de influencia de los asentamientos mineros artesanales seleccionados.

- Establecer junto con las Direcciones Regionales de Salud un plan de recojo de información sobre enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo relacionados con la minería artesanal.

- Fortalecer progresivamente las capacidades del personal de los establecimientos de salud para la prevención de enfermedades ocupacionales.

- Coordinar con los GORE campañas de salud preventivo-promocionales para minimizar riesgos de exposición por metales pesados en poblaciones aledañas a los establecimientos de salud, en las áreas de influencia donde se realiza la minería artesanal.

- Impulsar capacitaciones en temas de educación para la salud, y promover alianzas que permitan la articulación entre organizaciones sociales, autoridades locales, población trabajadora organizada y otros actores, para el desarrollo de prácticas saludables en diversos espacios (familia, escuelas, comunidad y municipio) que promuevan estilos de vida saludables, a través de las Direcciones Regionales de Salud o quienes hagan sus veces en los GORE.

- Brindar la Opinión Técnica Favorable para el otorgamiento de la autorización de vertimientos de aguas residuales industriales tratadas.

4.2.7.- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP

- Emitir opinión técnica previa favorable al instrumento de gestión ambiental correctivo que sea aprobado para los efectos de la formalización de los mineros artesanales informales.

4.2.8.- Ministerio de Producción

- Impulsar la conformación de micro y pequeñas empresas, que servirá como instrumento para la formalización de la minería artesanal, así como generar mediante la capacitación, el fomento de nuevas líneas de producción como: artesanía y joyería, en coordinación con el MINEM y la Dirección “Mi Empresa”.

- Propiciar eventos de sensibilización sobre formalización, en coordinación con el con el MINEM, FENAMARPE y FEDEMIN.

5.3 RESULTADOS A LOGRARSE

Los resultados mínimos a lograrse son los siguientes.

I	Restablecer el orden en las zonas de explotación aurífera en cumplimiento de las normas legales vigentes.
II	Declarar las zonas donde no podrá operar la minería aurífera en Madre de Dios.
III	Anular todos los derechos mineros en la cuenca del río Tambopata y en el Bajo Madre de Dios y prohibir la actividad aurífera por interferir directamente con las actividades de ecoturismo.
IV	Controlar la evasión de impuestos por la minería aurífera ilegal en la zona.
V	Garantizar la protección y mantenimiento de las Áreas Naturales Protegidas por el Estado de la invasión por la minería aurífera, por ser un legado del país y patrimonio de la nación.
VI	Proteger las tierras de las comunidades indígenas de la agresión por parte de la minería aurífera ilegal.
VII	Comprometer a las instituciones del Estado a cumplir con la normatividad establecida y a establecerse para garantizar un desarrollo sostenible en la región.
VIII	Garantizar los derechos laborales y derechos humanos en la región controlando la explotación de menores y el cumplimiento de las normas laborales.
IX	Garantizar el desarrollo adecuado de la actividad turística en la región.



Retorta, artefacto que permite extraer el mercurio del oro y reduce la contaminación por mercurio en Madre de Dios

CONCLUSIONES

La minería aurífera en la Amazonía peruana representa un peligro grave, presente y latente, para la salud de las personas y para el ambiente en general. Todos los indicadores muestran preocupantes niveles de contaminación del agua, de los sedimentos en los ríos, de los peces y de las personas. Aunque no ha habido un plan de monitoreo articulado de estos indicadores y los estudios no son totalmente comparables, se puede apreciar que la contaminación es creciente y directamente proporcional al incremento de las actividades mineras. De los estudios oficiales realizados por las autoridades competentes del Ministerio de Producción, a través del Instituto Tecnológico Pesquero (ITP), y del Ministerio de Salud, a través de Centro de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para Salud (CENSOPAS), se confirma esta situación.

Aunque el Estado ha dado en los últimos años pasos firmes para regular y ordenar la minería aurífera artesanal -con la emisión del Decreto de Urgencia N° 012 -2010 y ampliado por el Decreto de Urgencia N° 004-2011 y modificado por el Decreto de Urgencia N° 007-2011-, y otras medidas, todavía la informalidad es clamorosa, y el descuido de la salud y del ambiente generalizado; todo ello es debido a una larga ausencia del Estado en estos temas, que han sido puestos en debate desde el 2009 y una exigencia reiteradamente por multitud de actores. Debido a la informalidad generalizada, los beneficios para el Estado de esta actividad son ínfimos, pues la mayor parte de la producción de oro no paga impuestos.

Si bien algunos de los impactos ambientales y en la salud humana de la minería aurífera pueden ser mitigados y hasta eliminados con el uso de tecnologías apropiadas (por ejemplo, el uso de la retorta para recuperación del mercurio en el refogeo de las amalgamas y la implementación de estudios de impacto ambiental, entre otros instrumentos de gestión ambiental), algunas de las actividades son tan destructivas y contaminantes que no es recomendable su continuidad. Destaca entre ellas la de las dragas, que al remover miles de toneladas de sedimentos en el cauce de los ríos provocan enormes impactos ambientales, muy difíciles de remediar.

Es importante impulsar una pequeña minería y/o minería artesanal más eficiente en términos ambientales, económicos y sociales; por ejemplo, los costos ambientales y sociales derivados de las actividades mineras, actualmente "externalidades", no son incorporados al precio final de mercado del oro, ni por supuesto en los impuestos a los productores.

Es relevante, seguir impulsando y sumando a organizaciones de mineros en el proceso de formalización, identificando tecnologías que no usen mercurio, exigiendo el cumplimiento de todos los requisitos para operar y, sobre todo, evitando destruir nuestros bosques. Asimismo, se debe exigir el respeto irrestricto de las áreas donde no se puede realizar minería y promover que la minería artesanal se realice en las zonas permitidas respetando la ley y cumpliendo los estándares ambientales.

Asimismo es importante que todos los demás sectores con competencia en este tema se sumen y concreten sendas acciones que beneficien a la población.

La explotación minera de oro aluvial ocasiona diversos problemas ambientales, entre ellos: alteración del paisaje, deforestación, degradación del suelo, colmatación de sedimentos en los cauces de ríos y lagunas, acumulación de fangos en el suelo, deterioro de la calidad del agua superficial (ríos y quebradas), desaparición de flora y fauna acuática, emisión de ruidos, y contaminación por hidrocarburos, contaminación por residuos sólidos. Asimismo, da lugar al crecimiento de centros poblados sin planificación y sin acceso a los servicios básicos para sus habitantes.

Un tema que requiere especial atención es el tema de la trata con fines de explotación laboral donde las víctimas (mayoritariamente hombres provenientes de zonas altoandinas de Cusco, Puno, Apurímac y Arequipa) son captadas a través del engaño, ofreciéndoles condiciones y derechos laborales que no serán cumplidos en la práctica. A la víctima se le adelanta pagos en dinero y en bienes durante los tres primeros meses de trabajo, que luego serán descontados de su remuneración, sobrevalorando el "patrón" los bienes entregados al trabajador y subvaluando la cantidad y la calidad de oro entregado por éste, de forma tal que al realizar la liquidación, el trabajador quede endeudado con el "patrón" (sistema de enganche), ingresando a un círculo vicioso de endeudamiento, trabajando indefinidamente para pagar sus deudas (trata en la modalidad de servidumbre por deudas).

Finalmente el tema de la trata de jovencitas o niñas para la explotación sexual es algo que ha quedado comprobado con algunos procesos iniciados en el Ministerio Público de Madre de Dios, y corroborado durante diversos operativos realizados por la Policía Nacional del Perú, donde lograron rescatar y encontrar más de medio centenar de menores de edad inmersas en esta ilícita actividad asociada directamente a la minería.



Imagen de una de las dragas altamente equipada con antenas parabólicas que operaba ilegalmente sin cumplir los requisitos legales

RECOMENDACIONES

1.- Debido a las condiciones favorables en la Amazonía para los procesos de metilización, bioacumulación, biomagnificación, y el alto consumo per cápita de pescado, esta vía se convierte en la principal fuente de intoxicación de las personas con mercurio. Las autoridades de Salud con el acompañamiento y apoyo del Sector Ambiente podrían emitir una norma que establezca o proponga indicadores biológicos de mercurio en tejidos de peces, moluscos y otros organismos acuáticos, teniendo en consideración los niveles de consumo en las diversas regiones, pero especialmente en las comunidades amazónicas. Los niveles máximos permisibles en diversos países del Mundo para pescados y mariscos varían entre 300 y 1000 $\mu\text{gHg/kg}$, siendo los países con más alto consumo per cápita de pescado los que tienen los estándares más exigentes: Japón 300 $\mu\text{gHg/kg}$ y España 500 $\mu\text{gHg/kg}$. Algunos estudios citan como límite máximo de referencia para el Perú el establecido por la OMS de 500 $\mu\text{gHg/kg}$.

Sin embargo, el valor del indicador biológico es único y está en función de valor máximo que no representa riesgo para su consumo, lo que varía es la cantidad máxima de consumo que pueden tener por región porque la especie puede tener menor concentración del metil mercurio, por tanto estos deberían ser variables dependiendo del consumo per cápita de pescado, que es muy diferente en selva baja que en selva alta, y más aún que en la zona andina. En este sentido, la CAR-Loreto recomendó en el 2002: "por el carácter de biomagnificación y bioacumulación que presenta el mercurio en los diferentes niveles de la cadena alimenticia es necesario realizar una revisión y adecuación a la realidad

amazónica de los límites máximos permisibles de este tóxico". Hay que señalar que este indicador biológico de mercurio debe ser coordinado y liderado por el Ministerio de Salud sobre la definición que aplica porque es un aspecto relacionado a la salud y condiciones aceptables para su consumo.

2.- El MINAM podría analizar la conveniencia de establecer indicadores biológicos, que son utilizados en otros países.—usando la fauna de invertebrados como indicadores de calidad del agua—, tal como son utilizados en Colombia y propone Araújo (2010); estos índices son mucho más sensibles a las alteraciones de los cuerpos de agua amazónicos que la simple contaminación con metales pesados. Debido al alto consumo per cápita de pescado, la población indígena de Madre de Dios es la más expuesta a contaminación y bioacumulación por metilmercurio; el riesgo en esta región se incrementa debido a los peces más comunes en la dieta son los predadores, que son los que mayor índice de MeHg muestran en sus tejidos. Según un estudio realizado por investigadores de Carnegie International Science, con los actuales niveles de contaminación de mercurio en peces, los pobladores de las comunidades nativas y ribereñas están en grave riesgo de intoxicación por consumo de pescado. Es sumamente urgente realizar estudios de contaminación con metilmercurio MeHg en comunidades nativas (orina, pelo, uñas, entre otros), para determinar el grado de exposición y riesgo, y tomar las medidas preventivas pertinentes.

3.- Es urgente **impulsar campañas de educación** en zonas donde existe minería aurífera para minimizar

los riesgos de contaminación con mercurio; entre las recomendaciones que se debe dar a la población se debe incluir medidas para manipulación segura del mercurio usado en la amalgamación de oro (por ejemplo, en algunas zonas lo usan para eliminar los piojos de la cabeza) y, especialmente, limitar el consumo de pescados de la cúspide de la cadena trófica y de gran tamaño, que son los que acumulan mayor cantidad de metales pesados (mota, doncella, zúngaro, etc.); especial trabajo debe hacerse con las comunidades nativas, debido a que son los que más expuestos están a la contaminación. Así mismo, se debe dar recomendaciones a la población sobre cantidades máximas de pescado a consumir por semana, y sobre especies y tamaños de peces de preferencia para evitar riesgo de contaminación. Del mismo modo, se debe hacer recomendaciones sobre consumo de dietas alimenticias que contrarresten de alguna forma sus efectos y ayuden a movilizar y eliminar el mercurio del organismo, uso de medicamentos desintoxicadores, etc., con la salvedad que estos son paliativos de efecto parcial, y que siempre es mejor prevenir la contaminación que remediarla.

4.- Se recomienda El MINSA y, el MINEM en coordinación con y el Gobierno Regional de Madre de Dios diseñar e implementar con urgencia **planes para mitigar el daño a las personas y al ambiente** de la contaminación con Hg y otros metales pesados, y de la destrucción de ecosistemas. Entre las acciones que se debe emprender se puede citar, además de las campañas de educación a la población citadas arriba para orientar el consumo de agua y pescado contaminados con mercurio, se debe impulsar planes de remediación de la contaminación con mercurio en las zonas más afectadas usando métodos validados, como fitoremediación (fitoextracción, fitovolatilización, rizofiltración, etc.), incluyendo lagunas de oxidación y para fitoremediación del mercurio en las quebradas y aguas servidas que fluyen de los centros mineros más importantes, como Huepetuhe.

5.- Dentro del plan de formalización en marcha, el MINEM y otros sectores **deben** promover la **implementación de medidas para optimizar las operaciones mineras y minimizar el impacto ambiental; entre otras:** levantar información técnica base de los placeres a nivel de microcuencas, y ordenar la

exploración en consecuencia; promover el manejo de parámetros técnicos en los métodos de explotación; implementar planes de minado anual para las operaciones shute-cargador frontal; planificar las labores de desbroce para retirar y almacenar la capa vegetal y la vegetación con fines de restauración posterior; implementar planes de relleno y restauración de las áreas explotadas; regular la explotación en áreas ribereñas de los ríos y reducir la deforestación de bosques inundables.

6.- Se debe **estandarizar los protocolos de toma, análisis e interpretación de muestras de sedimentos, agua, tejidos de peces y tejidos humanos, y las medidas a utilizar**, ya que existe bastante confusión en los diversos estudios que se hacen, que con frecuencia no se pueden comparar entre sí ni con estudios realizados en otros lugares. En algunos estudios se muestran los resultados en ppm (partes por millón), en otros en μg por kg, en otros en μg por litro, lo que confunde al lector o al tomador de decisión. Por ejemplo, un estudio que compara el contenido de mercurio en músculo de boquichico y otras especies demuestra la gran variabilidad dependiendo de la región del cuerpo: el contenido de mercurio en el músculo dorsal cerca de la cabeza o en el vientre del boquichico es casi nulo, pese a que en otras partes aparezcan niveles altos de contaminación (Olivero & Solano 1998). Debe estandarizarse con precisión la toma de muestras, para poder comparar en el tiempo la presencia de mercurio y otros tóxicos, para fines de monitoreo. También debe estandarizarse la selección de las especies a estudiar y los nombres utilizados (con frecuencia en unos estudios se seleccionan ciertas especies, en otros otras, y no son comparables; en unos estudios aparece el nombre de mota punteada, en otros mota moteada, no se sabe si se trata de la misma especie).

7.- En coordinación con otros sectores (MINSa, MINEM, IIAP, Gobiernos Regionales) **el MINAM debe implementar programas integrados y estandarizados de monitoreo de la contaminación con mercurio y otros metales pesados en suelos, agua, sedimentos de ríos y lagos, animales y personas**, en las zonas de mayor impacto de la minería aurífera, y en algunas áreas de control con fines comparativos. En este sentido, es importante destacar el "Proyecto de monitoreo y evaluación de

la Contaminación de los ríos de la Amazonía peruana" elaborado por el IIAP en el 2008, que considera además del mercurio y la minería otra serie de contaminantes y actividades relacionadas.

8.- Es recomendable realizar un **inventario nacional de fuentes de contaminación con mercurio diferentes a la minería, y evaluar la implementación de normas limitando** o restringiendo su uso en zonas mineras y otras de alto riesgo: amalgamas dentales, tubos fluorescentes ahorradores, termómetros clínicos, Timerosal o Mertiolate (que tiene entre sus componentes el mercurio), industrias que usan carbón mineral, etc. Cabe destacar que la deforestación ha sido identificada como una de las principales fuentes de contaminación en ríos y peces amazónicos; el control de la deforestación debe ser parte fundamental de cualquier plan para mitigar la contaminación con mercurio.

9.- **Se recomienda constituir una Comisión Técnica Multisectorial para determinar estándares de calidad ambiental de mercurio en tejidos de peces y en bentos (sedimentos fluviales)**, dado el vacío existente en este tema en la legislación peruana. La citada comisión debería estar constituida, cuanto menos, por las siguientes instituciones: MINAM-IIAP, DIGESA-MINSa, PRODUCE, ANA-MINAG, la que debe evaluar el resto de los estándares de calidad de agua y sedimentos con respecto al mercurio, para posibles ajustes, y determinar si existen otros vacíos en la legislación peruana con respecto al mercurio. Asimismo estandarizar las metodologías y protocolos de evaluación y monitoreo del mercurio.

Existe un gran desorden actualmente en los diversos estudios realizados, que usan diferentes métodos de muestreo, unidades de medida, protocolos para toma y análisis de muestras, especies de peces a estudiar (incluso se usan nombres comunes confusos), etc. Sin estandarización no será posible la comparación de resultados ni el monitoreo de la contaminación. Los protocolos deben establecer, entre otros aspectos, los siguientes: anatomía de la toma de muestras en peces (dado que el contenido de Hg varía mucho entre una y otra zona del cuerpo); especies de peces a muestrear, y nombre comunes y vulgares de las mismas, protocolo de análisis

en personas (cabello, uñas, orina, sangre); lugares a muestrear, estratificando-segregando por grupos y zonas de riesgo, etc.

10.- Se recomienda organizar a la brevedad una evaluación del contenido de mercurio en miembros de las comunidades nativas y ribereñas de Madre de Dios. Los resultados podrían dar muchas luces sobre el nivel de contaminación de mercurio en la región, ya que se trata del grupo más expuesto (debido al alto consumo de pescado), y sobre el que no ese conoce ningún estudio en este sentido. La evaluación deberá usar técnicas no invasivas para la toma de muestras, por lo que se recomienda que se use orina, cabello y uñas para los análisis. Se sugiere evaluar que el IIAP sea la institución coordinadora de esta evaluación, junto con el MINAM, y que se considere un proyecto de investigación.

11.- Se tiene conocimiento que hay crecientes evidencias de que está contaminando la cadena alimenticia de los ecosistemas terrestres. Una reciente estudio realizado en 85 aves rapaces de 15 especies en Madre de Dios muestra altos niveles de mercurio (la mayoría entre 4.01 y 8.00 ppm, algunos llegando a 12.1 ppm). Los niveles entre 1 y 5 ppm tienen efectos negativos en la reproducción de otras especies de aves. Lo preocupante del caso es que estas aves rapaces no se alimentan de peces, sino de pequeños mamíferos, aves, lagartijas, ranas, serpientes e insectos, lo que demuestra que la contaminación con mercurio de los cursos de agua está afectando también a los animales terrestres, aunque no se sabe todavía bien cómo (Peggy Shrum, com. pers.) por tanto en base a esto debiera realizarse estudios oficiales que nos permitan complementar los estudios científicos iniciales.

Asimismo de conformidad con las recomendaciones del Plan de Formalización de la Minería Artesanal se debe impulsar desde los diversos sectores y niveles de gobierno o siguiente:

El MINEM consolidará todos los programas de apoyo a la formalización de la minería artesanal informal para que a partir de ellos se constituya el Programa Especial dedicado a la formalización de esta actividad.

Los GORE comprometerán los recursos necesarios para complementar el presupuesto necesario para el proceso de formalización de la minería artesanal informal en el ámbito de sus jurisdicciones.

El MINEM evaluará y formulará, de corresponder, un proyecto de ley para el otorgamiento de derecho preferencial a los mineros artesanales informales ubicados, sobre las concesiones caducas pasibles de ser declaradas de libre denunciabilidad, una vez de realizado el Censo Nacional.

El MINEM en coordinación con el MINAM elaborará una propuesta del instrumento de gestión ambiental requeridos para la formalización de las operaciones de minería artesanal informal.

El MINEM evaluará la adecuación y simplificación del Certificado de Operación Minera requerido para la formalización de la actividad minera artesanal.

El MINEM elaborará una base de datos geo-referenciada de los mineros artesanales informales identificados en los censos y líneas de base ejecutados anteriormente por el mismo MINEM, INGEMMET, Proyecto PERCAN, Proyecto GAMA y el Proyecto APOGORE. Esta base de datos se tomará como referencia para iniciar el proceso de formalización.

El INEI ejecutará, como organismo público descentralizado encargado de coordinar y ejecutar censos y encuestas, el Censo Nacional de Minería Artesanal.

El MINEM deberá proponer un proyecto de norma para regular la minería artesanal aluvial y gestionará ante el MEF, los recursos necesarios para el financiamiento de la ejecución del Plan Nacional de Formalización de la Minería Artesanal.

El MINEM revisará y evaluará las causales de caducidad de las concesiones mineras reguladas en la Ley N° 27651 y propondrá, de corresponder, las modificaciones legislativas del caso, especialmente las referidas a las declaraciones anuales consolidadas inexactas



Mucha de la vegetación todavía existente se resiste a sucumbir a la degradación del ambiente producida por la minería informal

BIBLIOGRAFIA

ACCA, AIDER, APECO, CSA-UPCH, CI-PERU, DAR, GTSC-IOS-MDD, TNC. 2009. **"Conflicto y anarquía por minería en Madre de Dios"**. Pronunciamiento público 18.12.2009.

ANA – Autoridad Nacional del Agua. 2010. **Informe de las acciones de vigilancia y monitoreo de la calidad del agua en los ríos de Madre de Dios**. INFORME TÉCNICO N° 0176 - 2010-ANA-DGCRH/BCT, manuscrito 26 pp.

Araújo, J. M. 2010. **Informe hidrobiológico Reserva Nacional Tambopata y Parque Nacional Bahuaja-Sonene**. Época seca 2010. Informe Técnico AIDER. 70 pp.

Armstrong F. A. J. 1979. **Effects of mercury compounds on fish**. Pp. 657-670 in J. O. Nriagu, Ed. *The biogeochemistry of mercury in the environment*. Elsevier, Amsterdam.

Ascorra, C. 2006. **Consecuencias de la contaminación con mercurio en el ambiente y en la salud humana. I Seminario – Taller "Agua, Salud Humana y Minería"**. Vicariato Apostólico de P. Maldonado, P. Maldonado 25.08.2006. Manuscrito, 12 pp.

Ascorra, C. 2010. **Informe sobre "Contaminación mercurial en Madre de Dios y alternativas de solución"**. Cáritas Madre de Dios.

Barbieri-Noce, G. 2005. **Evaluación de Mercurio Total en Peces, Agua y Sedimentos en la Cuenca del Río Malinowski**. Tesis de Grado UNA La Molina y WWF.

Barbosa AC, Boischio AA, East GA, Ferrari I, Gonçalves A, Silva PRM, et al. 1995. **Mercury contamination in Brazilian Amazon: environmental and occupational aspects**. *Water Air Soil Pollut.* 80(1-4):109-21.

BMWG – Ban Mercury Working Group. 2003. **Mercury Exposure: The World's Toxic Time Bomb. A Report by Ban**

Mercury Working Group. Prepared for the 22nd United Nations Environment Programme Governing Council Meeting Nairobi, Kenya.

BROOKS, W. E. SANDOVAL, MIGUEL YEPEZ and H. HOWARD. 2007. **Peru Mercury Inventory 2006**. U. S. Geological Survey Open-File Report. 55 p.

CAMINO, Lupe. **Situación y vías de desplazamiento de los menores implicados en la trata de personas: Cusco y Madre de Dios**. Lima: UNICEF / Ministerio del Interior, 2007. Informe realizado en el marco del proyecto "El Estado y la Sociedad Civil contra la violencia, abuso y explotación sexual infantil".

CARITAS, COOPERACIÓN, y CONSERVACIÓN INTERNACIONAL. 2009 **Diagnóstico integral de La actividad minera y sus impactos en Madre de Dios: conclusiones y alternativas de solución**. Lima.

CAR-LORETO – Comisión Ambiental Regional de Loreto 2002. **Evaluación ambiental de los impactos producidos por las actividades auríferas en la cuenca del río Nanay**. Informe Técnico de la Comisión Técnica Multi-sectorial para la Evaluación de las Actividades Auríferas en el río Nanay. Iquitos, 27 pp.

CENSOPAS – Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud. 2010. **Niveles de exposición a mercurio en población de Huepetuhe – Madre de Dios y factores de riesgo de exposición**. Informe Técnico. MINSAL – Instituto Nacional de Salud, 83 pp.

Clark, J. 1995. **Dredging can affect river flows, negatively impact wildlife, and release toxins from the sediments**. Earth Sciences Branch, Scottish Natural Heritage, Edinburgh <http://www.snh.org.uk/publications/on-line/advisorynotes/23/23.htm>

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL, CARITAS Y COOPERACIÓN 2009 **Diagnóstico integral de la actividad minera y sus impactos en Madre de Dios: conclusiones y alternativas.** Lima.

COOPERACIÓN, CÁRITAS Madre de Dios & Conservación Internacional – CI. 2009. **Diagnóstico Integral de la actividad minera en Madre de Dios.** Documento Técnico, 32 pp.

Deza, N.E. 1996. **Mercury accumulation on fish from Madre de Dios, a goldmining area in the Amazon basin, Perú.** Thesis of Master of Science. Oregon State University, 39 pp.

MOSQUERA, C., M.L. CHAVEZ, V. H. PACHAS y P. MOSCHELLA. 2009. **Estudio Diagnóstico de la Actividad Minera Artesanal en Madre de Dios. Cooperación- Caritas- Conservación Internacional.** Lima.

EPA. 2009. **Niveles del Mercurio en Peces de Madre de Dios.** Lima.

FAO 2008. **Estado de la demanda de pescado y la acuicultura. PROMAMAZONÍA – IIAP.** Versión online: <http://www.iiap.org.pe/promamazonia/sbiocomercio/Upload%5CLineas%5CDocumentos/531.pdf>

FERNÁNDEZ E. L. y V. H. GONZALEZ. 2009. **Niveles de mercurio en peces en Madre de Dios.** Carnegie Institution for Science, Department of Global Ecology. (Power Point).

Fjeld, E., T. O. Haugen, and L. A. Vøllestad. 1998. **Permanent impairment in the feeding behavior of grayling (*Thymallus thymallus*) exposed to methylmercury during embryogenesis.** The Science of Total Environment: 213: 247-254.

Gonçalves A, Ferrari I, Brasileiro I, Serra OJ, Padovani CR, Gonçalves NNS. 1997. **Efeitos à saúde pelo uso do mercúrio em garimpos de ouro em nosso meio: diagnóstico de realidade Kayapó.** 49ª Reunião Anual da SBPC. Belo Horizonte: SBPC. P. 155–6.

Gonçalves A., Gonçalves NN da S. 2004. **Exposição humana ao mercúrio na Amazônia brasileira: uma perspectiva histórica.** Rev Panam Salud Publica 16(6): 415–9.

Gutleg A. C., C. Schenck, and E. Staib. 1997. **Giant Otter (*Pteronura brasiliensis*) at risk? Total mercury and methylmercury in fish and otter scats, Peru.** Ambio 26: 511-514.

IIAP – Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. 2010. **Impactos de las actividades auríferas aluviales en la Amazonía peruana.** Documento Técnico, 15 pp.

IMA – Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente. Región Inka. 1994. **Informe de investigación “Efectos de la contaminación por mercurio en la explotación del oro en madre de Dios.** Coord. Guillermo Mosquera. Manuscrito, 39 pp. más anexos.

INRENA 2003 **Impacto Ambiental por Minería en las Zonas de Amortiguamiento de la Reserva Nacional de Tambopata.** Puerto Maldonado.

INSTITUTO DE MANEJO DEL AGUA Y MEDIO AMBIENTE. 1994. **Efecto de la contaminación por mercurio en la explotación del oro en Madre de Dios.** Cusco.

INSTITUTO DE MANEJO DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE. 2004. **Investigación: Efecto de la Contaminación por mercurio en la explotación del Oro en Madre de Dios.** Cusco.

Ipenza, C. 2010 – **Las dragas en el Perú – Documento de Trabajo del Ministerio del Ambiente del Perú.**

Lacerda, L. D. and W. Salomons. 1991. **Mercury in the Amazon: a chemical time-bomb. Dutch Ministry of Housing, Physical Planning and Environment,** Haren, The Netherlands.

Lebel, J. 2010. **Mercury Poisoning in the Amazon: The Tip of the Iceberg. Ecosystem Approaches to Human Health Program Initiative.** IDCR. Online: http://www.idrc.ca/en/ev-25795-201-1-DO_TOPIC.html

Mainville, N., J. Webb, et al. (2006). **“Decrease of soil fertility and release of mercury following deforestation in the Andean Amazon, Napo River Valley, Ecuador.”** Science of the total environment 368: 88-98.

Malm, O. Pfeiffer, W.C., Souza, C.M.M., Reuther, R. 1990. **Mercury pollution due to gold mining in the Madeira River basin, Brasil.** Ambio 19(1): 11-15.

MEM/DGM 2005 **Guías Mineras. Formalización de Actividades Mineras.** Ministerio de Energía y Minas/Dirección General de Minería. Lima.

MEM/PROYECTO PEQUEÑA MINERÍA 2001. **Minería aurífera aluvial: Exposiciones técnicas.** Lima.
MEM 2007 **Guía para los pequeños mineros y mineros artesanales: ¿Qué debo saber para ejercer actividades mineras formalmente** Ministerio de Energía y Minas.

Proyecto de Reforma del Sector de Recursos Minerales del Perú. Lima.
MEM. **Minería aurífera informal.** Exposiciones técnicas. Lima.

MINAM – Ministerio del Ambiente 2010. **Línea de base de la cuenca del río Madre de Dios.** Informe técnico, 137 pp.

MINSA - Ministerio de Salud 2010. **Niveles de exposición a mercurio en población de Huepetuhe – Madre de Dios, y factores de riesgo de exposición.** CENSOPAS, Centro nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud – DIRESA Madre de Dios (83 pp.)

MORALES, J. 2009 **Hacia un protocolo de acciones: Aspectos Legales e Institucionales de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal en Madre de Dios, desenmarañando la madeja de oro.** MINAM-SPDA. Lima.

NOVAK, F. y S. NAMIHAS 2009 **La trata de personas con fines de explotación laboral: El caso de La minería aurífera y tala ilegal de madera em Madre de Dios.** IDEI-PUCP y OIM. Lima.

OIM y IDEI-PUCP. 2009. **La trata de personas con fines de explotación laboral. El caso de La minería aurífera y La tala ilegal de madera em Madre de Dios.** Lima.

Olivero, J., Solano, B. 1998. **Mercury in environmental samples from a waterbody contaminated by gold mining in Colombia, South America.** Sci. Total Environ. 217(1-2):83-89

OMS. 2003. **UN Committee of FAO and OMS recommends new dietary intake limits for mercury.** <http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2003/np20/en/>

OIT, Organización Internacional del Trabajo. 2009. **El costo de la coacción. Informe del Director General I(B).** Versión en Español http://www.ilo.org/ilc/ILCSessions/98thSession/ReportsubmittedtotheConference/lang--es/docName--WCMS_106232/index.htm.

http://www.ilo.org/ilc/ILCSessions/98thSession/ReportsubmittedtotheConference/lang--es/docName--WCMS_106232/index.htm.

OSINERGMIN – Boletín Trimestral de Hidrocarburos Líquidos 2010 - 2 – **Gerencia de Fiscalización de Hidrocarburos Líquidos**

Palmer, R. F., S. Blanchard, Z. Stein, D. Mandell & C. Miller. 2006. **Environmental mercury release, special education rates, and autism disorder: an ecological study of Texas.** Health and Place 12(2): 203-209.

Pautrat, L; 2001. **Informe sobre la Caracterización de la Explotación Aurífera en el Departamento de Madre de Dios y su Influencia en la Biodiversidad** 46 p.

PCM 2009 **Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial para elaborar propuestas a fin de mejorar el desarrollo de las actividades de la minería artesanal en el marco de la legislación vigente.** Presidencia de Consejo de Ministros, Secretaría de Coordinación. Lima.

Pita V., A. 2007. **Propuestas para superar la problemática social y ambiental de la minería ilegal en Madre de Dios.** Puerto Maldonado.

Pita V., A. 2009. **El caso de la Minería Aurífera en Madre de Dios. Informe de la Gobernación de Madre de Dios,** 7 pp.

PNUMA - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. **Evaluación mundial sobre el mercurio.** Ginebra: PNUMA, 2005.

PRODUCE 2008 **Evaluación ambiental de la Cuenca del Río Madre de Dios.** Ministerio de la Producción/Viceministerio de Pesquería. Lima.

SANDOVAL, E. y M. YEPEZ. 2006. **Peru - Mercury Inventory 2006.** U.S. Embassy. Lima.

Tello, S. 1995. **Relevamiento de información sobre captura y esfuerzo pesquero con destino a ciudades.** Documento Técnico N° 12, IIAP - FPCN-The nature Conservancy.

USGS – United States Geological Survey. 2007. **Peru Mercury Intenty 2006. Open File Report 2007,** US Dept. of Interior – USGS, 49 pp.

Yumiko, U., O. Malm, I. Thornton, I. Payne, and D. Cleary. 2001. **Mercury contamination of fish and its implications for other wildlife on the Tapajos Basin, Brazilian Amazon.** Conservation Biology 15(2): 438-446.

Webb, J., N. Mainville, D. Mergler, M. Lucotte, O. Betancourt, R. Davidson, E. Cueva and E. Quizhpe 2004. **Mercury in fish-eating communities of the Andean Amazon, Napo River Valley, Ecuador.** EcoHealth 1(SUP 2): 59-71.

ZEE - Zonificación ecológica y económica del departamento de Madre de Dios. 2008. **Gobierno Regional de Madre de Dios e Instituto Nacional de Investigaciones de la Amazonía Peruana.**



El comercio informal del combustible en Madre de Dios debería ser fiscalizado

ACRONIMOS

ANA:	Autoridad Nacional de Agua.
APAYLOM:	Asociación de Pequeños Agricultores y Lavadores de Oro del río Malinowsky
APMABAPU:	Asociación de Pequeños Mineros y Artesanales de Bajo Pukiri
ACEPOM:	Asociación de Comerciantes Productores de Oro del Río Malinowski
BFSA:	Agencia Británica para Estándares Alimenticios
CAN:	Comunidad Andina
CDB:	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CESOPAS:	Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud
CITES:	Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.
Convenio 169:	Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.
COM:	Certificado de Operación Minera
COP:	Conferencia de las Partes
DICAPI:	Dirección de Capitanías y Guardacostas del Perú
DIGESA:	Dirección General de Salud Ambiental.
DICSCAMEC:	Dirección General de Control de Servicios de Seguridad, de Armas, Munición y Explosivos de Uso Civil del Ministerio del Interior
DREMH:	Dirección Regional de Energía y Minas e Hidrocarburos.
DS:	Decreto Supremo.
DU:	Decreto de Urgencia.
EIA:	Estudio de Impacto Ambiental
EP:	Ejército Peruano
EESS:	Establecimiento de Salud
FADEMAD:	Federación Agraria Departamental de Madre de Dios
FEMA:	Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental.
FENAMAD:	Federación Nativa del río Madre de Dios y Afluentes
FEDEMIN:	Federación Minera de Madre de Dios
FENAMARPE:	Federación Nacional de Mineros Artesanales del Perú
GORE:	Gobierno Regional
IIAP:	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.
IMA:	Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente
IMARPE:	Instituto del Mar del Perú.
INDEPA:	Instituto Nacional de Desarrollo de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuano.
INGEMMET:	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
ISC:	Impuesto Selectivo al Consumidor
MEF:	Ministerio de Economía y Finanzas.
MINAM:	Ministerio del Ambiente
MINEM:	Ministerio de Energía y Minas
MINCETUR:	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

NTU:	Unidad Nefelométrica de Turbiedad
OEFA:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
OIT:	Organización Internacional del Trabajo.
OMS:	Organización Mundial para la Salud.
OSINERGMIN:	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería
OT:	Ordenamiento Territorial.
OTCA:	Organización del Tratado de Cooperación Amazónica.
PCM:	Presidencia del Consejo de Ministros
PNUMA:	Programa de las Naciones para el Medio Ambiente
REDD:	Reducing Emissions from Deforestation and Degradation.
SERNANP:	Servicio Nacional de Áreas Protegidas por el Estado
TCA:	Tratado de Cooperación Amazónica.
UC:	Unidades de Color.
ZA:	Zona de Amortiguamiento.
ZEE:	Zonificación Ecológica Económica.
ZEM:	Zona de Exclusión Minera



Los famosos prostibares donde se ha evidenciado la trata de personas y de menores de edad

DEFINICIONES

Arrastre: método que consiste en la instalación de una bomba fija mediante la cual se bombea agua a presión contra el talud de la ribera del río o quebrada, el cual se va erosionando poco a poco. El lodo discurre por gravedad con la ayuda de un canal hacia la zaranda y tolva las que son similares a las empleadas en el método de carretilla.

Balsa-Castillo o Balsa Gringo: consiste en un dragado por succión mediante una unidad móvil que puede operar durante todo el año. La balsa comprende una plataforma de madera sobre dos canoas también de madera, y en la parte superior, un techo provisto de una zaranda y canaleta para lavado del material aluvial. En la plataforma se encuentra la bomba de succión (18, 20 incluso 90 HP), manguera de succión, tubos de PVC, el combustible, otros accesorios y un lugar de descanso para los operarios. Es utilizado en los cauces de los ríos (playas inundables).

Barreta: Barra cilíndrica de hierro que mide de uno a dos metros de largo y es utilizada en la etapa de exploración del suelo.

Canaleta: se utiliza una canaleta en la cual se le se bombea el agua a fin de arrastrar el lodo hacia la parte superior de una tolva inclinada en la cual es colocada una zaranda para separar el material grueso. Sobre la tolva es colocada plástico, y encima, una alfombra que tiene por función atrapar las partículas finas y pesadas. Este método es aplicado tanto en playas como en monte.

Caranchera: Método de extracción que se utiliza en la llanura amazónica, sobre todo en los cauces

de los ríos o playas. Consiste en la succión del material a profundidad a través de mangueras de 4 a 6 pulgadas que son movidas de un lado a otro por un buzo. Para la extracción se utilizan bombas, que por lo general son a diesel. Este método consiste en la succión del material debajo del nivel freático a través de mangueras. Se utilizan bombas, que por lo general, son a diesel. El material succionado pasa a una tolva ubicada en tierra, dispuesto de una zaranda y una canaleta provista de una alfombra en la que se deposita la arenilla aurífera. Se aplica en los cauces de los ríos o playas.

Cauce: También llamado lecho fluvial es parte del fondo de un valle por donde discurren las aguas en su curso. Es el perímetro físico normal de un flujo de agua, siendo sus confines laterales las riberas.

Caudal: Volumen de agua que arrastra un río o cualquier otra corriente de agua para preservar los valores ecológicos en el cauce de la misma. Se mide en metros cúbicos por segundo.

Chupadera: Método de extracción que se emplea en piedemonte y en terrazas de llanura. Para trabajar necesariamente hay que talar el área a intervenir y disponer de una fuente de agua cercana (río, quebrada, aguajal o laguna) de la cual extraer a través de una bomba fija a presión el material con depósito de oro. Este método se realiza en tierra firme, puede ser ejecutado durante todo el año. Para operar necesariamente tienen que desbrozar el área a trabajar y disponer de una fuente de agua cercana (río, quebrada, aguajal o laguna). Mediante una bomba fija (18 – 20 HP) ingresa una presión de agua al área de trabajo para formar un lodo. Otra bomba (90 – 120 – 180 HP) es instalada para bombear el lodo hacia

la zaranda y tolva provista de una canaleta con alfombra donde se deposita la arenilla aurífera. Una característica del área de trabajo es que se va formando una gran abertura de forma irregular en el suelo que puede alcanzar hasta 10m de profundidad. Este método de extracción se emplea en piedemonte y en terrazas de llanura.

Draga: Es una embarcación utilizada para excavar material (depósito de oro) debajo del nivel del agua, y elevar el material extraído hasta la superficie. Estas operaciones se realizan en los ríos amazónicos. Los costos de dicha maquinaria según estimaciones pueden variar su precio entre US\$ 250 mil a US\$ 1 millón de dólares americanos. Normalmente opera a la orilla del río, avanza en forma lineal por día entre 5 a 10 hectáreas (aproximadamente). La producción puede variar de 1 a 5 kilos de oro diarios.

Dragar: Acción de excavar en el fondo de los ríos y zonas navegables en búsqueda de tierra con depósitos de oro.

Llanura aluvial: Son las llanuras formadas en los cursos medio y bajo de los ríos. También se conocen con el nombre de llanuras de inundación porque cuando el río crece ocupa todo el cauce.

Ingenio: Se desarrolla durante todo el año cerca de los ríos y quebradas; se utilizan picos y lampas para alimentar el material aluvial a una acequia construida manualmente por donde se hace pasar un flujo de agua (de una quebrada, río o poza artificial) que conduce el material a una canaleta de recuperación.

Minero "invitado": El invitado por lo general es un productor minero que no tiene posesión, ni título alguno y sólo cuenta con los conocimientos para una operación minera. Generalmente el titular de la concesión proporciona al invitado los implementos necesarios para su trabajo y autoriza sus actividades a cambio del pago de una regalía, normalmente consistente en el producto de una alzada (lavada) por semana.

Placeres: Depósitos de particulares minerales mezcladas con arena o grava. También se denominan yacimientos secundarios que son explo-

tados mayormente por la minería artesanal. En Madre de Dios este tipo de yacimiento ha sido poco estudiado.

Shute o cargador frontal: Este método requiere una mayor inversión de capital en comparación con los métodos anteriores ya que comprende la adquisición o alquiler de maquinaria pesada (cargador frontal y volquete) y el pago a los operarios de estas máquinas, además de los otros gastos de operación. Se realiza durante todo el año en los lechos de ríos y quebradas, así como en la apertura y corte de riberas hacia el monte. Requiere, como en los demás métodos, de una fuente de aprovisionamiento de agua, pero de mayor volumen, hecho que limita su operación en algunas zonas sobretodo en época de estiaje.

Traca: Son máquinas similares a las chupaderas, pero de menor tamaño. Consiste en la succión del material debajo del nivel freático a través de mangueras (4") que son movidas de un punto a otro. Se utilizan bombas, que por lo general, son a diesel. El material succionado pasa a una tolva ubicada en tierra, dispuesto de una zaranda y una canaleta provista de una alfombra en la que se deposita la arenilla aurífera. Este método de extracción se emplea en piedemonte y en terrazas de llanura. Se realiza en tierra firme, y por ende, puede ser ejecutado durante todo el año. Una característica del área de trabajo es que se va formando una gran abertura de forma irregular en el suelo que puede alcanzar hasta 20m de profundidad.

DECLARAN DE INTERÉS NACIONAL EL ORDENAMIENTO MINERO EN EL DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

DECRETO DE URGENCIA N° 012-2010

De conformidad con el Artículo 1 de la Resolución Ministerial N° 038-2010-MINAM, publicada el 17 marzo 2010, se precisa, que el presente Decreto de Urgencia no prohíbe la actividad minera en el departamento de Madre de Dios, sino que dispone medidas para su desarrollo ordenado y de acuerdo a la legislación nacional vigente. Lo regulado en el presente Decreto de Urgencia no afecta los derechos superficiales, las concesiones forestales maderables y no maderables, las concesiones para ecoturismo, las concesiones de reforestación, las concesiones para conservación, las áreas naturales protegidas y sus zonas de amortiguamiento, los predios agrícolas, así como cualquier otro derecho otorgado dentro de las zonas de minería aurífera.

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con los artículos 2 numeral 22, 7 y 58 de la Constitución Política del Perú, toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida y a la protección de su salud. El Estado orienta el progreso del país actuando principalmente en las áreas de promoción de empleo, salud, educación, seguridad, servicios públicos e infraestructura;

Que, de acuerdo a los artículos 67, 68 y 69 de la Constitución Política del Perú, el Estado determina la política nacional del ambiente; promueve el uso sostenible de sus recursos naturales; y, está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de

las áreas naturales protegidas, así como del desarrollo sostenible de la Amazonía, con una legislación adecuada;

Que, el artículo 8 de la Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales - Ley N° 26821, establece que el Estado vela para que el otorgamiento del derecho de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales se realice en armonía con el interés de la Nación, el bien común y dentro de los límites y principios establecidos en la citada ley, en las leyes especiales y en las normas reglamentarias sobre la materia;

Que, según el artículo 28 de la Ley N° 26821, los recursos naturales deben aprovecharse en forma sostenible. El aprovechamiento sostenible implica el manejo racional de los recursos naturales teniendo en cuenta su capacidad de renovación, evitando su sobreexplotación y reponiéndolos cualitativa y cuantitativamente, de ser el caso. El aprovechamiento sostenible de los recursos no renovables consiste en la explotación eficiente de los mismos, bajo el principio de sustitución de valores o beneficios reales, evitando o mitigando el impacto negativo sobre otros recursos del entorno y del ambiente;

Que, el artículo I del Título Preliminar de la Ley General del Ambiente - Ley N° 28611, establece que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida; y, el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente

la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país;

Que, según el artículo 103 de la Ley N° 26842 - Ley General de Salud, la protección del ambiente es responsabilidad del Estado y de las personas naturales y jurídicas, los que tienen la obligación de mantenerlo dentro de los estándares para preservar la salud de las personas;

Que, según el artículo 22 de la Ley General del Ambiente - Ley N° 28611 el ordenamiento territorial es un objetivo de la descentralización en materia de gestión ambiental. En el proceso de descentralización se prioriza la incorporación de la dimensión ambiental en el ordenamiento territorial de las regiones y en las áreas de jurisdicción local, como parte de sus respectivas estrategias de desarrollo sostenible. El Poder Ejecutivo, a propuesta de la Autoridad Ambiental Nacional y en coordinación con los niveles descentralizados de gobierno, establece la política nacional en materia de ordenamiento territorial, la cual constituye referente obligatorio de las políticas públicas en todos los niveles de gobierno;

Que, asimismo, el Reglamento de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE), aprobado por Decreto Supremo N° 087-2004-PCM, establece que la Zonificación Ecológica y Económica-ZEE, es un proceso dinámico y flexible para la identificación de diferentes alternativas de uso sostenible de un territorio determinado, basado en la evaluación de sus potencialidades y limitaciones con criterios físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales. Una vez aprobada la ZEE se convierte en un instrumento técnico y orientador del uso sostenible de un territorio y de sus recursos naturales;

Que, como demuestran numerosos estudios realizados, la minería aurífera informal o ilegal en el departamento de Madre de Dios viene ocasionando graves consecuencias en la salud de las personas, por la precariedad e

insalubridad en la que viven en las áreas donde se explota el mineral; en el ámbito social, pues existe la problemática de la trata de personas, la transgresión a los derechos laborales, el trabajo infantil y la prostitución; y, en el económico, por la evasión tributaria que afecta la recaudación fiscal del país;

Que, asimismo, dicha actividad causa un impacto ambiental negativo por la destrucción de los bosques y la grave contaminación por mercurio de los ambientes acuáticos y los recursos hidrobiológicos, que son luego ingeridos por la población local; ocasionando además perjuicios en el ecoturismo, en el manejo sostenible de las concesiones forestales y castañeras, así como en las concesiones de conservación y otras actividades productivas y de servicios que se ven afectadas por la minería informal o ilegal, mermando la posibilidad de desarrollo sostenible del departamento de Madre de Dios;

Que, de otro lado, el desarrollo desordenado de la minería aurífera y el incumplimiento de la normatividad ambiental, de salud, de trabajo, tributaria y de minería en el departamento de Madre de Dios, son causas de crecientes conflictos socio ambientales, que es urgente necesario prevenir y atender;

Que, el Estado, a través de sus instituciones y órganos correspondientes, debe diseñar y aplicar las políticas, normas e instrumentos que garanticen el efectivo ejercicio de los derechos y el cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades contenidas en la Constitución Política del Perú, en la Ley General de Salud - Ley N° 26842, en la Ley General del Ambiente - Ley N° 28611, en el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería - Decreto Supremo N° 014-92-EM, y en las disposiciones laborales y tributarias vigentes;

Que, con el objeto de proteger la salud de las personas, afrontar la problemática social e incentivar la economía del departamento de Madre de Dios, deben aprobarse medidas que permitan el aprovechamiento sostenible y ordenado de los recursos naturales, que

propicien una mayor recaudación fiscal a favor del financiamiento de inversiones públicas orientadas especialmente a la recuperación de las áreas afectadas por la actividad minera aurífera;

Que, asimismo la puesta en valor del patrimonio natural del departamento de Madre de Dios, a través de la implementación del ordenamiento minero y la recuperación de las zonas afectadas por la minería aurífera informal o ilegal, permitirá el aprovechamiento sostenible de los recursos, evitando o mitigando los impactos negativos sobre otros recursos del entorno y del ambiente;

Que, dada la situación antes descrita, se hace necesario dictar medidas extraordinarias temporales con la finalidad de cautelar el interés nacional, destinadas a la reducción y minimización del impacto negativo de la minería aurífera informal o ilegal en la salud de las personas y el ambiente, así como la recuperación de las zonas degradadas, evitando costos sociales y asegurando un mayor ingreso al fisco por concepto de recaudación tributaria;

Que, las medidas antes señaladas constituyen acciones de necesidad pública, interés nacional y de ejecución prioritaria con incidencia en materia económica y financiera, de urgente aplicación en el departamento de Madre de Dios;

En uso de las facultades conferidas por el numeral 19 del artículo 118 de la Constitución Política del Perú y numeral 2) del artículo 11 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo - Ley N° 29158;

Con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros; y, con cargo a dar cuenta al Congreso de la República;

DECRETA:

Artículo 1.- Objeto

Declarar de necesidad pública, interés nacional y de ejecución prioritaria el ordenamiento de la minería aurífera en el departamento de Madre de Dios, a fin de garantizar la salud de la población, la seguridad de las personas, la recaudación tributaria, la conservación

del patrimonio natural, y el desarrollo de actividades económicas sostenibles.

Artículo 2.- Del ordenamiento minero en el departamento de Madre de Dios

El ordenamiento minero es el uso y la ocupación del territorio que se le asigna a la actividad minera sobre la base de la Zonificación Ecológica Económica y el catastro minero, para una gestión responsable de los recursos mineros. Su implementación comprende las siguientes acciones:

1. Suspensión de los petitorios mineros.
2. Establecimiento de zonas de exclusión minera.
3. Prohibición del uso de dragas y artefactos similares de diverso tipo que operan en los ríos. (*)

(*) De conformidad con el Artículo 2 de la Resolución Ministerial N° 038-2010-MINAM, publicada el 17 marzo 2010, de acuerdo a lo dispuesto en el numeral 3 del artículo 2 del presente Decreto de Urgencia, se entiende por dragas y artefactos similares a las unidades móviles que succionan materiales de los lechos de ríos, lagos y cursos de agua con fines de obtención de oro; y, que localmente se conocen como dragas de succión, balsa gringo y caranchera, con manguera de succión de cualquier dimensión y que tiene incorporada o no una zaranda o canaleta. Precísese que la prohibición señalada, no alcanza a la balsa gringo y caranchera; siempre que sus características productivas no excedan los límites de producción señalados en el artículo 91 de la Ley General de Minería, cuyo Texto Único Ordenado ha sido aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-92-EM; además, utilicen métodos de recuperación de mercurio y realicen el refogue fuera de estos artefactos y de los cuerpos de agua; empleen retortas, dispongan adecuadamente las arenillas negras; y almacenen de manera segura el mercurio, entre otros. El límite del diámetro de mangueras y unidad de potencia de los motores, será determinado previo trabajo con las Mesas Temáticas.

4. Fortalecimiento del proceso de formalización

de las actividades mineras auríferas en las zonas donde se permitirá dicha actividad.

5. Recuperación de las zonas degradadas por la minería aurífera informal o ilegal.

6. Apoyo al gobierno Regional de Madre de Dios para el cumplimiento de sus funciones respecto a la pequeña minería y minería artesanal.

Artículo 3.- Zonas de minería aurífera

Las zonas de minería aurífera en el departamento de Madre de Dios, son las definidas en el Anexo 1 que forma parte del presente Decreto de Urgencia y en las que se podrá realizar actividades de exploración, explotación y/o beneficio, siempre que el interesado cuente previamente con el correspondiente título minero y certificación ambiental expedida por la autoridad competente, lo dispuesto en los numerales 7.2. y 7.3. del presente Decreto de Urgencia, así como los demás requisitos que establecen las normas respectivas.

Artículo 4.- Zonas de exclusión minera aurífera

Declárese como las zonas de exclusión minera aurífera en el departamento de Madre de Dios, las áreas no comprendidas en el artículo 3, en las cuales no se otorgarán concesiones mineras ni se ejecutarán actividades de exploración, explotación y/o beneficio.

El objetivo de las zonas de exclusión minera aurífera en el departamento de Madre de Dios es la conservación de los bosques primarios, de las concesiones forestales maderables y no maderables, de las concesiones para ecoturismo, de las concesiones de reforestación, de las concesiones para conservación, de las áreas naturales protegidas y sus zonas de amortiguamiento. (*)

Artículo 5.- Apoyo técnico para la formalización de la pequeña minería y minería artesanal en Madre de Dios

5.1. El Ministerio de Energía y Minas, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, Ministerio de Agricultura, Ministerio de la Mujer y Desarrollo

Social, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, Ministerio de Salud, Ministerio del Interior y Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus competencias, apoyarán técnicamente y según corresponda, al Gobierno Regional de Madre de Dios en el proceso de formalización de la pequeña minería y de la minería artesanal. 5.2. La SUNAT en el marco de sus competencias, de sus planes estratégicos y programas operativos, adoptará las medidas que coadyuven al cumplimiento de las obligaciones tributarias de los sujetos que realicen actividades mineras en el departamento de Madre de Dios. Para tal efecto, las entidades mencionadas en el numeral anterior estarán obligadas a brindar el apoyo que SUNAT requiera.

Artículo 6.- De la recuperación de las zonas degradadas

El Ministerio del Ambiente en coordinación con el Gobierno Regional de Madre de Dios, diseñará el Plan de Recuperación de los Pasivos Ambientales Mineros en el marco del proceso de recuperación de las zonas degradadas por la minería aurífera informal o ilegal, para lo cual realizarán las acciones necesarias y de ser el caso gestionarán los recursos para tales efectos.

Artículo 7.- Derechos adquiridos

7.1. Los titulares de concesiones mineras auríferas, otorgadas antes de la vigencia del presente Decreto de Urgencia, y aquellos que tienen petitorios en trámite, en áreas declaradas como zonas de exclusión minera, podrán realizar actividades de exploración, explotación y/o beneficio, si previamente cuentan con la respectiva certificación ambiental otorgada por la autoridad competente, así como con los otros requisitos que establecen las normas respectivas.

7.2. La certificación ambiental referida en el párrafo anterior, sólo será otorgada si el estudio ambiental que la sustenta contiene, además de lo establecido en las normas de la materia, los siguientes requisitos:

- a) Métodos de extracción que no afecten el objetivo de la zona de exclusión minera aurífera del departamento de Madre de Dios.
- b) Métodos para la recuperación del mercurio con el uso de retortas y otros equipos.
- c) No establezca el uso de dragas y equipos similares.
- d) En el caso que el derecho minero se superponga con concesiones forestales maderables y no maderables; concesiones para ecoturismo; concesiones de reforestación y concesiones para conservación, se deberá contar con la opinión técnica favorable de la Autoridad Nacional competente, con la finalidad de evitar la degradación de los recursos naturales diferentes al mineral, así como la afectación a la cobertura vegetal, el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y la biodiversidad.
- e) En el caso que el derecho minero se superponga con Áreas Naturales Protegidas o sus zonas de amortiguamiento, se deberá contar con la opinión técnica favorable de SERNANP. El otorgamiento de la certificación ambiental sin los requisitos antes mencionados conlleva a la responsabilidad administrativa del funcionario que aprobó el estudio ambiental.

7.3. Obtenida la certificación ambiental y para el desarrollo de la actividad minera, el titular está obligado a lo siguiente:

- a) Contar con el derecho de usar el terreno superficial correspondiente al área en donde va a ejecutar las actividades mineras, de acuerdo a la legislación vigente.
- b) Ejecutar todas las medidas dispuestas en el estudio ambiental correspondiente, en los plazos y términos aprobados por la autoridad.
- c) Adoptar medidas y buenas prácticas para prevenir, controlar, monitorear, mitigar, restaurar, rehabilitar o reparar, según corresponda, los impactos y efectos negativos generados por su actividad.
- d) Ejecutar las medidas de cierre y post cierre correspondientes en forma progresiva.

Artículo 8.- Prohibición del uso de dragas y artefactos similares

Prohíbese el uso de dragas y otros equipos similares en la actividad minera aurífera del departamento de Madre de Dios.

El incumplimiento de la prohibición dará lugar a que la Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Perú - DICAPI disponga el decomiso inmediato de las dragas y otros equipos similares, o parte de éstas para que las conviertan en inoperativas. (*)

(*) De conformidad con el Artículo 2 de la Resolución Ministerial N° 038-2010-MINAM, publicada el 17 marzo 2010, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 8 del presente Decreto de Urgencia, se entiende por dragas y artefactos similares a las unidades móviles que succionan materiales de los lechos de ríos, lagos y cursos de agua con fines de obtención de oro; y, que localmente se conocen como dragas de succión, balsa gringo y caranchera, con manguera de succión de cualquier dimensión y que tiene incorporada o no una zaranda o canaleta. Precítese que la prohibición señalada, no alcanza a la balsa gringo y caranchera; siempre que sus características productivas no excedan los límites de producción señalados en el artículo 91 de la Ley General de Minería, cuyo Texto Único Ordenado ha sido aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-92-EM; además, utilicen métodos de recuperación de mercurio y realicen el refogue fuera de estos artefactos y de los cuerpos de agua; empleen retortas, dispongan adecuadamente las arenillas negras; y almacenen de manera segura el mercurio, entre otros. El límite del diámetro de mangueras y unidad de potencia de los motores, será determinado previo trabajo con las Mesas Temáticas.

Artículo 9.- Sanciones

El cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente Decreto de Urgencia y en particular, de lo indicado en el artículo 7, será supervisado por la autoridad competente, en aplicación al marco normativo vigente.

Artículo 10.- De las acciones de seguimiento y control

10.1. El Gobierno Regional de Madre de Dios, a través de la Dirección Regional de Energía y Minas o la que haga sus veces, en atención a lo dispuesto en el literal c) del artículo 11 de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Ley N° 29325, informará bimestralmente al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA sobre el cumplimiento de las obligaciones ambientales derivadas del presente Decreto de Urgencia y de las acciones implementadas para tales fines.

10.2. La Contraloría General de la República verificará la adecuada aplicación del presente Decreto Urgencia en el marco del Sistema Nacional del Control.

Artículo 11.- Financiamiento

Las acciones que realicen las entidades involucradas en la aplicación de la presente norma se sujetan a sus Presupuestos Institucionales respectivos, sin demandar recursos adicionales del Tesoro Público.

Artículo 12.- Plazo

El plazo para la implementación del presente Decreto de Urgencia es de doce (12) meses contados desde su vigencia.

Artículo 13.- Refrendo

El presente Decreto de Urgencia será refrendado por el Presidente del Consejo de Ministros, por la Ministra de Economía y Finanzas, el Ministro de Energía y Minas, el Ministro del Ambiente, la Ministra de Trabajo y Promoción del Empleo, el Ministro de Agricultura, la Ministra de la Mujer y Desarrollo Social, el Ministro de Comercio Exterior y Turismo, el Ministro de Salud, el Ministro del Interior y el Ministro de Defensa.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES

Primera.- Del apoyo de la Policía Nacional del Perú y las Fuerzas Armadas

La Policía Nacional del Perú y las Fuerzas Armadas colaborarán con el Ministerio del Ambiente y el Gobierno Regional de Madre de Dios, con la finalidad de asegurar el cumplimiento del presente Decreto de Urgencia.

Segunda.- Normas Complementarias
El Ministerio del Ambiente dictará de ser necesario, las medidas complementarias para la mejor aplicación de la presente norma.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los diecisiete días del mes de febrero del año dos mil diez.

ALAN GARCÍA PÉREZ
Presidente Constitucional de la República
JAVIER VELÁSQUEZ QUESQUÉN
Presidente del Consejo de Ministros y
Encargado del Despacho del Ministerio de Defensa
ADOLFO DE CÓRDOVA VÉLEZ
Ministro de Agricultura
ANTONIO JOSÉ BRACK EGG
Ministro del Ambiente
MARTIN PÉREZ MONTEVERDE
Ministro de Comercio Exterior y Turismo
MERCEDES ARÁOZ FERNÁNDEZ
Ministra de Economía y Finanzas
PEDRO SÁNCHEZ GAMARRA
Ministro de Energía y Minas
OCTAVIO SALAZAR MIRANDA
Ministro del Interior
NIDIA VILCHEZ YUCRA
Ministra de la Mujer y Desarrollo Social
OSCAR UGARTE UBILLUZ
Ministro de Salud
MANUELA GARCÍA COCHAGNE
Ministra de Trabajo y Promoción del Empleo

Anexo 1 Memoria descriptiva del Decreto de Urgencia

Delimítense en el departamento de Madre de Dios, las zonas para la actividad minera.

POREL NOROESTE- NORTE Y NORESTE: Limita con la zona de amortiguamiento del Parque Nacional del Manu y las áreas identificadas por la Zonificación Ecológica Económica (ZEE)

de Madre de Dios como restringidas para la actividad minera, comprendida en la subcuenca del río De las Piedras de los distritos: Madre de Dios, Laberinto, Tambopata y Las Piedras de la provincia Tambopata.

El punto de inicio se localiza en las inmediaciones de la Concesión Forestal INBACO SAC en un punto de Coordenada UTM 8614628 N y 345804 E, de este lugar el límite continúa con dirección general Este, pasando por los puntos de Coordenadas UTM 8612628 N y 370804 E; 8609628 N y 383826 E, en un punto de confluencia entre los ríos Los Amigos y el Río Colorado, punto de Coordenadas UTM 8604000 N y 394804 E, que es un punto localizado en el lindero Oeste de la Comunidad Nativa Shiringayoc, de este lugar se prosigue bordeando los linderos Oeste, Sur y Este de esta Comunidad hasta un punto de Coordenadas UTM 8600569 N y 404275 E, de este lugar el límite continúa con dirección Norte bordeando las zonas de concesiones mineras hasta el punto de Coordenadas UTM 8617628 N y 403803 E, para luego girar con dirección Este-Sureste-Este pasando por los puntos de Coordenadas UTM 8619628 N y 435803 E, hasta llegar al punto de Coordenadas UTM 8613033 N y 437803 E que es un punto en el lindero Este de la Comunidad Nativa Tres Islas, de este lugar el límite continúa bordeando esta comunidad hasta llegar al punto de coordenadas UTM 8605721 N y 445263 E, límite entre las Comunidades Nativas Tres Islas y San Jacinto, para continuar bordeando las concesiones mineras al interior de la comunidad San Jacinto hasta llegar al Punto de Coordenadas UTM 8614242 N y 455804 E; pasando por los Puntos de Coordenadas UTM 8619401 N y 456803 E; 8614628 N y 467123 E; bordeando el límite comunal de Tres Islas, hasta un punto de Coordenadas UTM 8611628 N y 468803; 8612628 N y 468803 E; 8618628 N y 470803 E hasta llegar al punto de Coordenadas UTM 8618321 N y 469957 E, bordeando el lindero comunal de El Pilar hasta un punto de Coordenadas UTM 8607021 N y 469957 E, de este lugar al punto de Coordenadas UTM 8609890 N y 473404 E, bordeando los linderos de esta comunidad hasta un punto de Coordenadas UTM 8616628 N y 472080 E,

pasando por los puntos de coordenadas UTM 8618628 y 475367 E al Sur de la Comunidad Puerto Arturo, de ahí continúa hasta el punto de Coordenadas UTM 8621628 N y 479522 E (límite Este de la Comunidad Puerto Arturo); prosigue por el punto de Coordenadas 8622628 N y 483803 E; bordeando las zonas de concesiones mineras pasando los puntos de Coordenadas UTM 8617628 N y 484802 E; hasta llegar al punto de Coordenadas UTM 8611628 N y 483803 E en las inmediaciones de la carretera Madre de Dios (Tramo III Inter-oceánica), para proseguir bordeando las concesiones mineras pasando por los puntos de Coordenadas UTM 8615628 N y 489802 E; 8628627 N y 492802 E; 8624628 N y 501802 E; 8623628 N y 509802 E (inmediaciones de las concesiones de castaña Las Piedras) al extremo sureste de las otras áreas restringidas para la actividad minera identificadas por la ZEE.

POREL ESTE-SURESTE.- Limita con otras áreas restringidas para actividad minera identificadas por la ZEE y con la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional de Tambopata del distrito Las Piedras, provincia de Tambopata.

El Límite se inicia en el Punto de coordenadas UTM 8623628 N y 509802 E (inmediaciones de las concesiones de castaña Las Piedras) al extremo sureste de otras áreas restringidas para la actividad minera identificadas por la ZEE para continuar con dirección Suroeste pasando por los puntos de Coordenadas UTM 8617628 N y 509802 E (inmediaciones de la concesión minera Donna) 8620468 N y 515882 E; 8614628 N y 512802 E (inmediaciones de concesión de castañas 17TAM/C-OPB-A-047-05), de este lugar el límite prosigue por puntos de Coordenadas UTM 8613628 N y 495802 E; (inmediaciones de la Reserva Ecoturística Rainforest Expedition) 8606628 N y 489802 E, hasta un punto de Coordenada UTM 8609628 N y 479803 E (aproximadamente a 2.00 Km de distancia al Norte de la ciudad Puerto Maldonado), de este lugar el límite continúa bordeando la zona de concesiones mineras pasando por puntos de Coordenadas UTM 8609184 N y 477799 E cruzando la Carretera Madre de Dios (Interoceánica -Tramo III); 8605628 N y 468803

E (inmediaciones CM Concorde Mineration EIRL) 8608628 N y 462803 E (inmediaciones CM Mister Plateado) hasta llegar al punto de coordenadas UTM 8601628 N y 461803 E (inmediaciones de la CM Playa Nérida II).

POR EL SUR.- Limita con las zonas de potencial agrícola y pecuario con restricciones para actividad minera identificada por la ZEE y con la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional de Tambopata del distrito Inambari, provincia Tambopata.

El límite se inicia en el punto de Coordenadas UTM 8601628 N y 461803 E (inmediaciones de la CM Playa Nérida II) para continuar con dirección general Oeste siguiendo la línea demarcada por las concesiones mineras otorgadas en la zona, pasando por los puntos de coordenadas UTM 8603628 N y 460123 E, 8603186 N y 459803 E; 8599628 N y 452803 E, 8589628 N y 425602 E; Inmediaciones de la Comunidad Boca del Inambari, hasta llegar al punto 8585628 N y 418761E; 8584242 N y 419803 E (lindero Sur de la CN Boca del Inambari) hasta llegar al punto de Coordenada 8578628 N y 408803 E (inmediaciones de la CM Inversiones Kiara) de este punto se continúa por el eje de la carretera Madre de Dios (Tramo III Inter-oceánica) hasta llegar al punto 8570717 N y 358798 E en el Centro Poblado Santa Rosa, para proseguir con dirección Sur pasando por el punto de Coordenada UTM 8562145 N y 354264 E, (al norte de la Comunidad Arazaire) 8560227 N y 353596 E, al Sur de la Comunidad Arazaire para luego llegar al punto de Coordenadas UTM 8549098 N y 349819 E hasta llegar al punto de Coordenada UTM 8542628 N y 348804 E inmediaciones de la concesión minera Joel Iván VII.

POR EL OESTE.- Limita con áreas restringidas para actividad minera identificadas por la ZEE y la Reserva Comunal Amarakaeri, distrito de Hupethue de la provincia del Manu.

El límite se inicia a en el Punto de Coordenadas UTM 8542628 N y 348804 E inmediaciones de la concesión minera Joel Iván VII y continúa con dirección general Oeste pasando por los

puntos 8550628 N y 339804 E (inmediaciones de la concesión minera Valiente II), 8556628 N y 316804 E en las inmediaciones del Río Corini, de este lugar prosigue con dirección Norte en línea recta entre la divisoria de aguas de los ríos Puquiri y Huasoroco, aguas arriba, pasando por los puntos de Coordenadas 8567628 N y 313805 E; 8578628 N y 321804 E; 8590411N y 332398 E, (lindero Sur de la Comunidad Puerto Luz); hasta llegar al punto de Coordenadas 8597628 N y 334804 E (límite Suroeste de la comunidad San José de Karene); 8604628 N y 338189 al Norte de la Comunidad San Jose de Karene E 8610626 N y 344806 E hasta llegar al punto de coordenadas UTM 8614628 N y 345804 E inmediaciones de la Concesión Forestal INBACO SAC, punto de inicio de la presente descripción.

Las coordenadas descritas están referidas a la Carta Nacional, que aplica las siguientes características cartográficas: Elipsoide: Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS84), Cuadrícula 1000 m., UTM Zona 19.

Los límites de la propuesta para la delimitación de la zona de exclusión minera en el departamento de Madre de Dios, han sido elaborados sobre la Base de la Macro Zonificación Ecológica Económica de Madre Dios aprobada por Ordenanza Regional N° 032-2009-GOREMAD-/CR de fecha 27 de noviembre del 2009 así como de la información cartográfica proporcionada por la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre (DGFFS) del Ministerio de Agricultura, Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) y el Instituto Nacional Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET).

AMPLÍAN PLAZO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL DECRETO DE URGENCIA N° 012-2010

DECRETO DE URGENCIA N° 004-2011

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto de Urgencia N° 012-2010 se declaró de necesidad pública, interés nacional y de ejecución prioritaria el ordenamiento de la minería aurífera en el departamento de Madre de Dios, con el objeto de garantizar la salud de la población, la seguridad de las personas, la recaudación tributaria, la conservación del patrimonio natural, y el desarrollo de actividades económicas sostenibles; Que, el plazo de doce meses para la implementación del Decreto de Urgencia N° 012-2010 se encuentra por vencerse; Que, la implementación del citado ordenamiento minero, comprende una serie de acciones que vienen desarrollando los Sectores involucrados y que se encuentran precisadas en el artículo 2° del Decreto de Urgencia N° 012-2010; sin embargo, las mismas aún no han sido culminadas por la complejidad del contexto presentado, lo cual hace necesario ampliar el plazo para la implementación de tales medidas, a fin de cumplir con los objetivos del Decreto de Urgencia N° 012-2010; En uso de las facultades conferidas por el numeral 19 del artículo 118° de la Constitución Política del Perú y numeral 2) del artículo 11° de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo – Ley N° 29158; Con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros; y, con cargo a dar cuenta al Congreso de la República;

DECRETA:

Artículo 1°.- Ampliación

Amplíese el plazo señalado en el artículo 12° del Decreto de Urgencia N° 012-2010, hasta por doce (12) meses adicionales, a fin de cumplir con los objetivos señalados en dicho dispositivo.

Artículo 2°.- Refrendo

El presente Decreto de Urgencia será refrendado por Presidente del Consejo de Ministros, por el Ministro de Economía y Finanzas, Ministro de

Energía y Minas, Ministro del Ambiente, Ministra de Trabajo y Promoción del Empleo, Ministro de Agricultura, Ministra de la Mujer y Desarrollo Social, Ministro de Comercio Exterior y Turismo, Ministro de Salud, Ministro del Interior, Ministro de Defensa y Ministro de la Producción.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los cuatro días del mes de febrero del año dos mil once.

ALAN GARCÍA PÉREZ
Presidente Constitucional de la República

JOSÉ ANTONIO CHANG ESCOBEDO
Presidente del Consejo de Ministros y
Ministro de Educación

ISMAEL BENAVIDES FERREYROS
Ministro de Economía y Finanzas

PEDRO SÁNCHEZ GAMARRA
Ministro de Energía y Minas

ANTONIO JOSÉ BRACK EGG
Ministro del Ambiente

MANUELA GARCÍA COCHAGNE
Ministra de Trabajo y Promoción del Empleo

RAFAEL QUEVEDO FLORES
Ministro de Agricultura

VIRGINIA BORRA TOLEDO
Ministra de la Mujer y Desarrollo Social

EDUARDO FERREYROS KUPPERS
Ministro de Comercio Exterior y Turismo

OSCAR UGARTE UBILLUZ
Ministro de Salud

MIGUEL HIDALGO MEDINA
Ministro del Interior

JAIME THORNE LEÓN
Ministro de Defensa

JORGE VILLASANTE ARANIBAR
Ministro de la Producción

MODIFICA EL ARTÍCULO 8° DEL DECRETO DE URGENCIA N° 012-2010, AMPLIADO POR DECRETO DE URGENCIA N° 004-2011

DECRETO DE URGENCIA N° 007-2011

CONSIDERANDO:

Que, según los artículos 6°, 7° y 8° de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, constituyen bienes de dominio público hidráulico, entre otros, los ríos y sus afluentes desde su origen natural, los cauces o álveos, lechos y riberas de los cuerpos de agua incluyendo las playas, barriales, restingas y bajiales, en el caso de la amazonia. Toda Intervención que afecte o altere los ríos, los cauces, lechos y riberas de los cuerpos de agua, debe ser previamente autorizada por la Autoridad de Agua, con excepción de las referentes a la navegación;

Que, según la Ley N° 26620, Ley de Control y Vigilancia de las actividades marítimas, fluviales y lacustres, su ámbito de aplicación son los ríos y lagos navegables, siendo funciones de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas - DICAPI, ejercer control y vigilancia para prevenir y combatir los efectos de la contaminación del mar, ríos y lagos navegables;

Que, el Reglamento de la Ley N° 26620, aprobado por Decreto Supremo N° 028-DE-MGP, señala que corresponde a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI), vigilar y hacer cumplir las normas relativas a la protección y preservación del ambiente en el medio acuático;

Que, mediante Decreto de Urgencia N° 012-2010, se declaró de necesidad pública, interés nacional y de ejecución prioritaria el ordenamiento de la minería aurífera en el departamento de Madre de Dios, a fin de garantizar la salud de la población, la seguridad de las personas, la recaudación tributaria, la conservación del patrimonio natural, y el desarrollo de actividades económicas sostenibles;

Que, a fin de prohibir el uso de dragas y artefactos similares en la actividad minera aurífera del departamento de Madre de Dios, el precitado

Decreto de Urgencia dispuso que la Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Perú - DICAPI, disponga el decomiso inmediato de las dragas y otros artefactos similares, o parte de éstas para que las conviertan en inoperativas;

Que, el decomiso inmediato que ha venido ejecutando la Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Perú - DICAPI, no ha sido suficiente para erradicar las dragas y otros artefactos similares que cumplen funciones similares en los ríos y cuerpos de agua ubicados en el departamento de Madre de Dios, como medida para erradicar la minería aurífera ilegal, actividad que viene ocasionando graves consecuencias en la salud de las personas e impactando en el ambiente por la grave contaminación de las aguas al utilizar el mercurio en la actividad minera ilegal, así como en la erosión de las riberas de los ríos;

Que, para poder cumplir con el objetivo de erradicar la minería aurífera informal e ilegal y evitar se continúen contaminando las aguas de los ríos y cuerpos de agua en el departamento de Madre de Dios, poniéndose en riesgo la salud de las poblaciones influenciadas, es necesario precisar y ampliar los alcances y facultades de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Perú - DICAPI, establecidas en el artículo 8° del Decreto de Urgencia N° 012 - 2010;

En uso de las facultades conferidas en el numeral 19) del artículo 118° de la Constitución Política del Perú y el numeral 2) del artículo 11° de la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; Con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros; y, con cargo a dar cuenta al Congreso de la República; DECRETA:

Artículo 1°.-

Medidas complementarias para erradicar el uso de dragas y artefactos similares. Facultar a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas - DICAPI para que, en adición

a las competencias otorgadas en el artículo 8° del Decreto de Urgencia N° 012-2010, a través del cual se dispone el decomiso de las dragas y artefactos similares que vengán efectuando labores extractivas auríferas, sin las debidas autorizaciones; proceda a su destrucción y demolición en el lugar donde sean intervenidas, sea en los mismos cauces y riberas de los ríos navegables y lagunas donde se encuentren ubicados dentro del departamento de Madre de Dios. Para dicha operación, se contará con la presencia del representante del Ministerio Público.

Artículo 2°.-

Aplicación inmediata de medidas complementarias. De comprobarse que las dragas y artefactos similares, ubicadas en los cauces y riberas de los ríos navegables y lagunas del departamento de Madre de Dios, se encuentren instaladas de manera ilegal, sin matrícula ni concesión de área acuática y se empleen para realizar actividades extractivas auríferas sin la debida autorización; la Dirección General de Capitanías y Guardacostas - DICAPI levantará un acta de constatación con los medios de prueba idóneos, pudiendo ser esos medios filmicos o fotográficos, disponiendo de manera inmediata la inmovilización, para luego, en presencia del representante del Ministerio Público, proceder a la demolición o destrucción de dichas dragas o artefactos similares.

Artículo 3°.- Refrendo

El presente Decreto de Urgencia será refrendado por el Presidente del Consejo de Ministros, por el Ministro de Economía y Finanzas, el Ministro de Energía y Minas, el Ministro del Ambiente, la Ministra de Trabajo y Promoción del Empleo, el Ministro de Agricultura, la Ministra de la Mujer y Desarrollo Social, el Ministro de Comercio Exterior y Turismo, el Ministro de Salud, el Ministro del Interior, el Ministro de Defensa y el Ministro de la Producción.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los dieciocho días del mes de febrero del año dos mil once.

ALAN GARCÍA PÉREZ
Presidente Constitucional de la República

JOSÉ ANTONIO CHANG ESCOBEDO
Presidente del Consejo de Ministros y Ministro de Educación

ISMAEL BENAVIDES FERREYROS
Ministro de Economía y Finanzas

PEDRO SÁNCHEZ GAMARRA
Ministro de Energía y Minas

ANTONIO JOSE BRACK EGG
Ministro del Ambiente

MANUELA GARCÍA COCHAGNE
Ministra de Trabajo y Promoción del Empleo

RAFAEL QUEVEDO FLORES
Ministro de Agricultura

VIRGINIA BORRA TOLEDO
Ministra de la Mujer y Desarrollo Social

EDUARDO FERREYROS KUPPERS
Ministro de Comercio Exterior y Turismo

OSCAR UGARTE UBILLUZ
Ministro de Salud

MIGUEL HIDALGO MEDINA
Ministro del Interior

JAIME THORNE LEÓN
Ministro de Defensa

JORGE VILLASANTE ARANÍBAR
Ministro de la Producción

Maquinaria destruyendo la comunidad nativa de Kotsimba



ISBN: 978-612-45818-7-8



Av. Javier Prado Oeste - 1440, San Isidro - Lima 27 - Perú
Jr. Lambayeque 1050 2do piso - Puerto Maldonado - Madre de Dios
Telefono: (51-1) 6116000
www.minam.gob.pe