

Estado Actual del sector minero y sus impactos socio-ambientales en Nicaragua, 2012-2013



"El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de su autor-a o autores. Esta publicación fue realizada con apoyo del Financiamiento de IBIS Derecho, Educación y Desarrollo y su contenido no necesariamente refleja la opinión de las agencias donantes."

Crédito

Elaborado por:

Ing. Olivia Guevara

Revisión y Edición:

Ing. Víctor Campos

Lic. Julio Sánchez

Fotografías:

Manuel Fandiño

Lena Krumstroh

Olivia Guevara

Centro Alexander von Humboldt

Contactos:

Ing. Tania Sosa

Oficial de Incidencia en Industrias

industrias@humboldt.org.ni

Índice

Contenido

Página

Abreviaturas y Acrónimos.....	04
Lista de Gráficos.....	05
Introducción.....	06
Objetivos.....	07
Metodología.....	08
Antecedentes Generales de la Minería en Nicaragua.....	09
Marco Jurídico en Materia de Minería.....	10
4.1 Marco Ambiental Aplicable para Minería.....	14
Estado Actual de la Minería en Nicaragua 2012-2013.....	17
5.1 Estado de las concesiones.....	17
5.1.2 Ubicación de las concesiones.....	19
5.1.3 Titulares de las concesiones.....	22
5.1.4 Situación Socioeconómica de la Minería.....	24
5.1.5 Producción Minera.....	25
5.1.5.3 Exportación Sector Minero vs. Otros sectores Económicos.....	27
5.1.5.4 Participación en el PIB vs. Otros sectores Económicos.....	29
5.1.5.5 Empleo y Salarios sector Minas y Canteras.....	30
Impactos socio-ambientales pacífico central y Atlántico Norte de Nicaragua.....	31
5.2.2 Casos Minería Metálica.....	32
5.2.4 Casos Minería No Metálica.....	69
Conclusiones.....	73
Recomendaciones.....	75
Bibliografía.....	78
Anexos.....	79



Abreviaturas y Acrónimos

ADDAC: Asociación para la Diversificación y Desarrollo Agrícola Comunal

ADGEO: Administración Nacional de Recursos Geológicos.

BCN: Banco Central de Nicaragua.

CAM: Comisión Ambiental Municipal.

CETREX: Centro de Trámites de las Exportaciones.

DESMINIC: Desarrollo Minero de Nicaragua.

DGTR: Dirección General de Tesorería de la República.

DGA: Dirección General de Aduanas.

DGM: Dirección General de Minas

EIA: Estudio de Impacto Ambiental.

INAA: Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado Sanitario.

INSS: Instituto Nicaragüense de Seguridad Social.

IVA: Impuesto al Valor Agregado.

MARENA: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales.

MEM: Ministerio de Energía y Minas.

MIFIC: Ministerio de Fomento, Industria y Comercio.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PDM: Planes de Desarrollo Municipal.

PGA: Programa de Gestión Ambiental.

PNDH: Plan Nacional de Desarrollo Humano.

PIB: Producto Interno Bruto.

RAAN: Región Autónoma del Atlántico Norte.

RAAS: Región Autónoma del Atlántico Sur.

UGAM: Unidad de Gestión Ambiental Municipal.



Lista de Gráficos

Gráfico: 1 Crecimiento del área concesionada nacional para oro y plata.	18
Gráfico: 2 Variación del área concesionada no metálica.....	18
Gráfico: 3 Cantidad de Lotes por Departamento.....	20
Gráfico: 4 Áreas concesionadas vs. Áreas Protegidas.	21
Gráfico: 5 Mapa de Áreas protegidas.....	21
Gráfico: 6Comportamiento de los concesionarios metálicos.....	22
Gráfico: 7 Principales titulares para el año 2013, Metálica.	23
Gráfico: 8 Principales titulares de concesiones no metálicas 2013.	23
Gráfico: 9 Comportamiento de la cotización del Oro desde el 2004.	25
Gráfico: 10 Crecimiento de la producción de Oro en miles de onzas troy.....	25
Gráfico: 11 Crecimiento de la producción de Plata en miles de onzas troy.....	26
Gráfico: 12 Los 5 mejores exportadores 2013.	28
Gráfico: 13 Variación de las exportaciones según productos de importancia.	28
Gráfico: 14 Porcentaje de participación de las actividades al PIB.	29
Gráfico: 15 Cantidad de empleos generados por Actividad Económica. 2012	30



Introducción

El presente documento, tiene por objetivo describir el estado de la actividad minera y constatar posibles afectaciones ambientales generadas en diferentes actores relevantes en Nicaragua. Se ha observado desde el año 2010 como el avance de la explotación minera ha venido en aumento en el país debido al mantenimiento del precio internacional del oro que tuvo su repunte en el año 2011 y que se ha mantenido hasta la fecha.

En el informe que a continuación se presenta, se expone en los capítulos I, II, III y IV los objetivos, la metodología aplicada, antecedentes generales, marco legal aplicable, la caracterización de la producción de la actividad minera, donde se analiza el comportamiento de la producción, exportaciones, empleo, entre otros, durante el período 2012-2013.

Seguidamente, en el capítulo VI, donde se describen los principales impactos socio-ambientales generados por la minería metálica y no metálica y la valoración de las capacidades, para mejorar la gestión ambiental de los actores involucrados. Como resultado de las valoraciones, en este documento se detallan en los capítulos VI y VII, las principales conclusiones y recomendaciones para los casos estudiados.

La implementación de las recomendaciones de este informe, fundamentalmente requiere de voluntad política de los representantes del Estado, personas dedicadas a la minería artesanal, e inversionistas mineros, esto traducido en compromisos y desempeño con responsabilidad socio-ambiental en la extracción minera y que se tomen medidas inmediatas en cuanto al manejo y desarrollo de esta industria en los diferentes distritos mineros del país.



1.Objetivos

1.1 Objetivo General

Conocer el estado actual de la minería metálica y no metálica del país con énfasis en aspectos socio-ambientales.

1.2 Objetivos Específicos

- a. Caracterizar cuantitativa y cualitativamente la situación actual del sector minero en Nicaragua. 2012-2013.
- b. Constatación de posibles afectaciones ambientales generadas por la minería y percepción de actores relevantes ante la misma,



2. Metodología del Estudio

Para el presente estudio se hizo una revisión de las investigaciones realizadas anteriormente por Centro Humboldt, así como por otros centros de investigación relacionados con la temática.

Para conocer los impactos socio ambientales de la minería en el país se consultó información oficial de distintas fuentes gubernamentales, tales como Ministerio de Energía y Minas y sus sub-dirección de Minas (MEM), Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales el Banco Central de Nicaragua (BCN), Instituto Nicaragüense de Seguro Social (INSS), El Ministerio del Trabajo (MITRAB), Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MIFIC), así como el centro de Trámites de exportaciones (CETREX).

Para información de carácter técnico se recurrió a las oficinas de Acceso a la Información Pública (OAIP), del MARENA y el MEM sin tener respuesta positiva, teniendo que recurrir a otras fuentes para inferir información que útil para el análisis.

2.1 Coordinación y planificación de monitoreo in situ.

El estudio contempló la realización de una fase de campo para el levantamiento, verificación e identificación de información socio económica y ambiental relevante con actores claves del sector tales como: Alcaldías Municipales, Oficinas territoriales de MARENA, con la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado Sanitario (ENACAL) y así mismo con líderes locales, en todos los casos la información se recopiló a través de entrevistas estructuradas.

También se entabló alianzas con el Movimiento Ambientalista “Salvemos Santo Domingo” en Chontales y con “Guardianes de Yaosca” y con la Asociación de Desarrollo y Diversificación (ADDAC) en Rancho Grande, Matagalpa.

La información a obtenerse en cada uno de los casos fue tomando en cuenta sus diferencias sociales, ambientales, o si bien tenían presencia ya de una empresa Minera o no. Esta información fue obtenida por medio de entrevistas a comunitarios claves que pudieran aportar conocimientos sobre los avances en concesiones o bien sobre la situación de la actividad minera en sus comunidades.

Se requería conocer el grado de involucramiento de la comunidad con las empresas Mineras, si estas se encontraban ya en la zona y su opinión al respecto de la actividad, como son los caso de Bonanza en la RAAN, Santo Domingo en Chontales y Mina el Limón en León. Para el caso de no metálica se tomaron en cuenta Ciudad Sandino y San Rafael del Sur ambos en Managua.

Si las empresas aún no habían comenzado a trabajar en sus zonas se intentó conocer el grado de aprobación comunitaria sobre la minería tanto artesanal como industrial, por ello se estudiaron Rancho Grande en Matagalpa, y Camoapa en Boaco.

Para conocer el estado actual de los recursos hídricos superficiales y subterráneos se realizaron análisis de agua, en puntos seleccionados, conectados hidrológicamente con los campos de operación de las empresas mineras, en este estudio para el caso de Santo Domingo en Chontales y Bonanza en la RAAN.



3. Antecedentes generales de la Minería en Nicaragua

En Nicaragua se ha explotado el oro desde la época precolombina en muy baja cantidad, hasta la época de la conquista española que llevó esta actividad a un auge industrial, por lo que se desarrolla unos siglos más tarde la fiebre del oro entre los años de 1800 a 1900.

En Santo Domingo, por ejemplo, en el año 1872, indígenas que venían de la Segovia fueron los primeros pobladores de la zona y quienes se dedicaron a la explotación del oro a baja escala, en estos asentamientos posteriormente, para el año 1880 el famoso naturalista Thomas Belt escribió “El Naturalista en Nicaragua” y fue quien enseñó algunas de las técnicas artesanales de extracción de oro a los antiguos pobladores de la zona.

En la última década con las políticas de gobierno para mejorar la inversión extranjera y ha otorgado una serie de concesiones mineras, que para el año 2011 ascendía a 261 lotes entregadas a diferentes empresas extranjeras y nacionales, tanto para minería metálica como no metálica.

Lo anterior, bajo el marco de la Ley No. 387, “Ley Especial de Exploración y Explotación de Minas” aprobada en el año 2001, la cual ha sufrido una serie de modificaciones como la del año 2005, con la Ley 525, Reformas a la Ley 387 que contempla cambios en el capítulo IX sobre los pagos de los concesionarios para cubrir un déficit en el Presupuesto General de la República.

Para el año 2007 entra en vigencia el decreto 76-2006, Sobre los Sistemas de Evaluación Ambiental para los proyectos/Obras que se desarrollan en el país, que tiene como objetivo principal, una evaluación ambiental desconcentrada, que se coordina con el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), con participación de delegaciones territoriales y las secretarías de los gobiernos Autónomos de la RAAN y la RAAS de ser el caso.

Esto mencionado, con el propósito de gestionar los requisitos según la categoría de Proyecto en ejecución y así determinar la emisión de los permisos o autorizaciones del mismo, sin embargo un gran vacío de este reglamento es que son las propias empresas las que se encargan de presentar dichos estudios, los cuales presentan datos poco claros y muchas veces inexactos sobre el proyecto en sí, además incumplen muchas de las leyes ambientales citadas y nadie se preocupa por corroborar esos datos.

Más tarde en el año 2011¹ el gobierno realiza una serie de entregas de concesiones para explotación y exploración en todo el territorio nacional, dado al aumento del precio internacional del oro, que aceleró la demanda de explotación de este metal precioso. Por lo cual, para ese año se registran 388 lotes concesionados para minas, según el mapa de derechos mineros de ese año. De estos, 261 son concesiones que ya han sido otorgadas y otros 127 lotes en espera de serlo.

Para ese mismo año 2011, en comparación al año 2009 que se registraba un 5.89% del territorio Nacional concesionado, la cifra alcanza 10.03% que es un equivalente a 12,333.80km² del territorio nacional. Por otra parte, a finales de ese mismo año 2011, se registró que había unas 80 nuevas solicitudes para Minería Metálica que serían un área de unos 11,023.88Km² de nuestro país.



Por otra parte de una fuerza laboral total del país en el 2011, que contaba con 2,996.7 millones de personas, este sector apenas empleó apenas a 3,548 personas, de estas solo 3,069 se encontraban aseguradas, lo que limitaba el derecho de los trabajadores a servicios de salud y tratamientos por accidentes laborales, además no representaban salarios competitivos con otros mercados del trabajo, dejando únicamente los comunes pasivos ambientales que se han estudiado ya en anteriores investigaciones. La actividad minera, en realidad tiene un mayor impacto negativo socio-ambiental para el país.

A pesar del crecimiento de la actividad Minera, en especial la metálica, continua sin causar un impacto relevante en el sector económico directo en el país, debido a que para el 2011 solo representó un 1.8% del Producto Interno Bruto (PIB) del País.

4.Marco Jurídico en materia de Minería

La Constitución Nacional, en su Arto. 102 establece que los recursos naturales son parte del patrimonio nacional y que la conservación, preservación del ambiente y el desarrollo y explotación racional de los mismos le corresponde al Estado de Nicaragua, pudiendo éste, celebrar los contratos para su explotación racional cuando el interés nacional así lo requiera. De lo anterior se derivan una serie de Leyes y decretos que intentan regular el sector de explotación y exploración de minas.

Las principales leyes o decretos que regulan la actividad mencionada nacen de la Ley General sobre la Explotación de los Recursos Naturales Decreto No. 316-1958 la cual dio origen a la ya no tan nueva Ley Especial sobre la Explotación y Exploración de Minas, Ley 387-2001.

Con la publicación de esta ley Especial en el año 2001, se derogó la antigua ley del año 1965², así mismo las siguientes disposiciones que incluía la aplicabilidad de dicha ley:

El Capítulo VI y los artículos 50,51, 52, 55, 56, 59, 60 y 62 del Capítulo VII de la Ley General sobre Explotación de las Riquezas Naturales, Decreto Legislativo N° 316, publicado en La Gaceta, Diario Oficial N° 83 del 17 de Abril de 1958.

La Ley de Nacionalización del Sector Minero y Creación de CONDEMINA, Decreto N° 137 del 2 de Noviembre de 1979, y su posterior aclaración en el Decreto N° 314 del 13 de Febrero de 1980.

La Ley de Comercialización, Impuesto y Excedente Sobre el Oro y la Plata, Decreto N° 637 del 10 de Febrero de 1981.

Es en función de estas leyes, que se regula la minería como actividad. Estas son las que dictaminan los requisitos y procedimientos a seguir para el desarrollo de las diferentes etapas de la actividad minera en sí. A continuación se enlistan las leyes que se vinculan con el proceso minero de nuestro país:

² Ley Especial sobre Exploración y Explotación de Minas y Canteras, Decreto N° 1067 del año 1965.



- Ley No. 316, “Ley General sobre Explotación de las Riquezas Naturales”, aprobada el 12-03-1958, publicada en La Gaceta Diario Oficial No. 83 del 17-04-1958. Tomando en cuenta los artículos ya derogados mencionados anteriormente.
- Ley No. 331, “Ley Especial de Prestaciones de Seguridad Social para los Trabajadores Mineros”, aprobado el 29-02-1980, publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 55 del 05-03-1980.
- Ley No. 387, “Ley Especial sobre Exploración y Explotación de Minas”, aprobada el 26-06-2001, publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 151 del 13-08-2001.
- Decreto No. 119-2001, “Reglamento de la Ley No.387, Ley Especial sobre Exploración y Explotación de Minas”, aprobado el 18-12-2001, publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 4 del 07-01-2002.
- Decreto No. 92-2002, “Reforma al Decreto No. 119-2001, Reglamento de la Ley Especial sobre Exploración y Explotación de Minas”, aprobado el 24-09-2002, publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 190 del 08-10-2002.
- Ley No. 475 Ley de Participación Ciudadana. Aprobada el 22-10-2003. Publicada en La Gaceta No. 241 del 19-12-2003.
- Ley No. 525, “Ley de Reforma a la Ley No. 387 Ley Especial sobre Exploración y Explotación de Minas”, aprobada el 31-03-2005, publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 62 del 31-03-2005.
- Ley No. 730, “Ley Especial para el Uso de Bancos de Materiales Selectos para el Aprovechamiento en la Infraestructura”, aprobada el 01-07-2010, publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 152 del 11-08-2010.
- Decreto No.18-2011, “Reglamento de la Ley Especial para el Uso de Bancos de Materiales Selectos para el Aprovechamiento en la Infraestructura Ley No. 730”, aprobado el 30-03-2011, publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 66 del 06-04-2011.
- Acuerdo Ministerial No. 83-DM-188-2009, “Procedimiento para el Trámite de Renuncias Parciales o Totales”, aprobado el 22-07-2009, publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 150 del 11-08-2009.
- NTON 05-021-02, “Norma Técnica Ambiental para el Aprovechamiento de los Bancos de Materiales de Préstamo para la Construcción-MARENA”, aprobada el 21-03-2002, publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 128 del 09-07-2003.
- NTON 05-029-06, “Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para las Actividades Mineras No Metálicas”, aprobada el 06-06-2006, publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 121 del 26-06-2008.

En este documento, así como en el estudio anterior “Estado Actual de la Minería 2011”, se hace mención de la ley de participación ciudadana, dado a sus implementaciones con la temática del sector minero.

La misma ley Especial de Minas hace referencia de la consulta ciudadana como un requisito antes de hacer efectiva una concesión minera, la cual en la realidad se hace de forma ambigua y confunde muchas veces a las personas consultadas, ya que la opinión dada no es en realidad un requisito de peso en cuanto a hacer efectiva o no la concesión minera.



Por tanto, los entes reguladores que se derivan de las leyes antes mencionadas, son primeramente la Dirección general de Minas, (DGM) y Ministerio de Energía y Minas (MEM), los cuales deben garantizar el cumplimiento de las normativas y así mismo regular el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales mineros con el fin de desarrollar el sector de forma sostenible.

Ilustración No. 1: Entes rectores del Sector Minero.



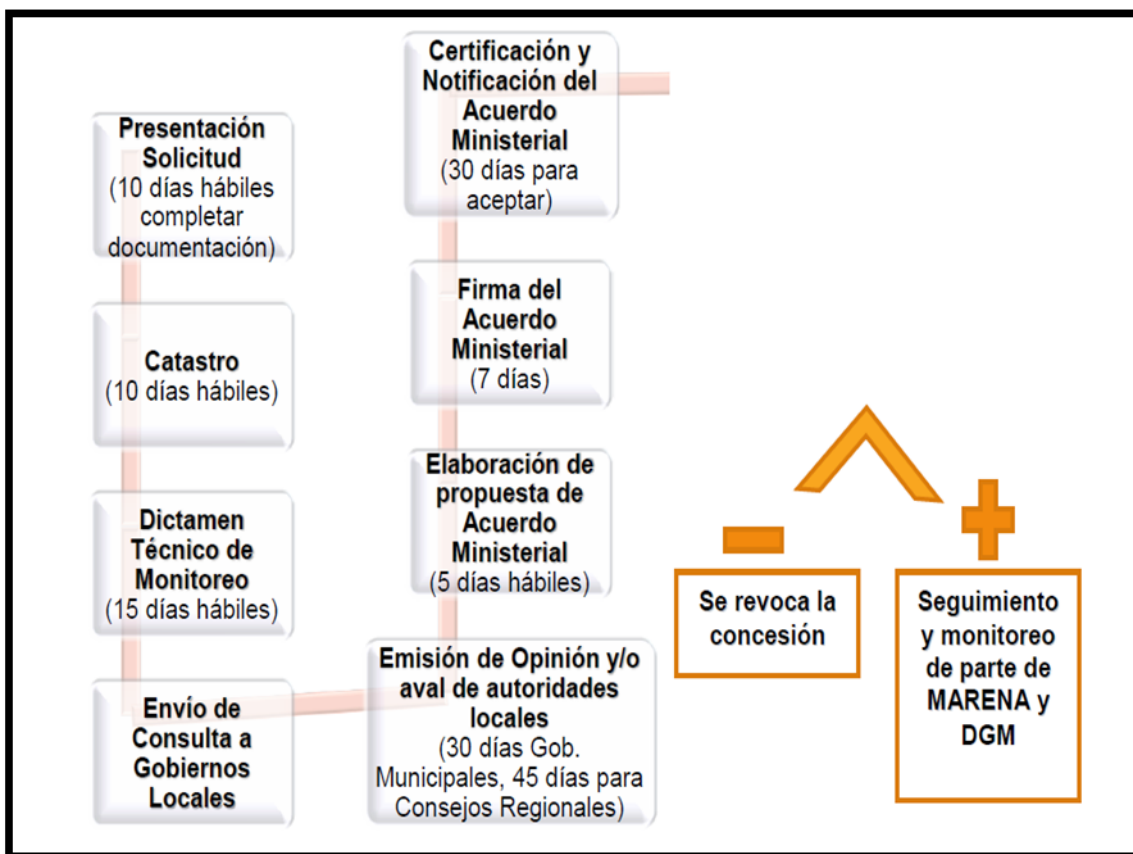
Fuente: Estado Actual de Minería 2011

Tomando en cuenta la ilustración No.1, se explica que el Ministerio de Energía y Minas es el encargado central de elaborar las políticas públicas energéticas y Mineras del país. Por otra parte, la Dirección General de Minas (DGM), se encarga de aplicar la política de uso racional de los recursos, mediante la realización de estudios u otorgamiento de acceso a los recursos mineros.

Mientras el ADGEO (Administración Nacional de los Recursos Geológicos), es el que se encarga de acciones de vigilancia y fiscalización de los recursos geológicos. Además se encarga de aplicar sanciones en caso de incumplimiento por parte de los concesionarios. Mientras por su parte la DGRN (Dirección General de los recursos Naturales) de administrar los recursos naturales del Estado, mediante el régimen de concesiones, licencias, permisos y autorizaciones; conjuntamente de garantizar el cumplimiento de las normas técnicas y regulaciones exigidas por el MARENA.

Por otro lado, si una empresa o persona está interesada en un Lote Minero para prospección, exploración o explotación, debe seguir un proceso que se resume en la ilustración 2:

Ilustración No. 2: Trámites para obtener una concesión.



Fuente: Estado Actual de Minería 2011.

Como se aprecia en la ilustración de arriba, el proceso para una concesión es bastante sencillo, lo que facilita a las empresas o subsidiarias en un tiempo más o menos corto, para obtener un permiso de exploración, explotación etc., pero no da tiempo de analizar la viabilidad económica contra la viabilidad socio-ambiental del proyecto minero.

Principalmente en los casos de los gobiernos locales en donde se desarrollará el proyecto, muchas veces los avales emitidos por estos no son completos ni tampoco son suficientemente técnicos-científicos para el tipo de proyecto a desarrollarse al no tener personal capacitado o desconocer enteramente la naturaleza de la minería y sus consecuencias tanto con el medio ambiente como con las personas.

A pesar de que un AVAL es meramente una opinión emitida por estas autoridades, también es un recordatorio para las empresas en que deben cumplir con todas las normas y leyes vigentes del estado, sin embargo es obviado muchas veces este respecto.

Otra limitante de un aval, es que no contempla aspectos técnicos sobre el proyecto mismo, ni características específicas de los ecosistemas en los que se encuentra, información que podrían mejorar los mecanismos de gestión para el manejo de los impactos socio-ambientales que podría generar el desarrollo de un proyecto extractivo.

Los mencionados derechos de aprovechamiento que se pueden extender pueden ser: Concesión Minera, licencia especial para pequeña minería, un permiso especial para Minería Artesanal o bien una autorización para proyectos de origen social o públicos administrados por los concejos regionales, municipio o el Gobierno Central.

En sí una concesión es el arrendamiento total de un área que puede estar dividida, o bien ser cedida, fusionada con otras y puede ser cancelada únicamente por el MEM o bien que el titular de esta renuncie. Según el Artículo 61 de la Ley 387, una concesión minera permite la ocupación o expropiación³ de terrenos de propiedad particular, siendo una Concesión Única, que otorga derechos exclusivos para la exploración, explotación y establecimiento de plantas de beneficios sobre el conjunto de yacimientos minerales existentes, constituyendo derechos reales, transferibles, transmisible y susceptible de hipoteca

La duración de una licencia como esta es de 25 años que pueden ser renovados por un período igual o menor y dice en su Arto. No. 13, que la extensión de un lote no puede sobrepasar las 50 mil hectáreas utilizando el sistema de Unidades Transversales de Mercator (UTM). Sin embargo, para el año 2013 la titular Iberoamericana de Minas incumple este inciso al poseer un lote llamado 2PolígonoB con una extensión de **79,499.78HA** esto es **29,499.78.HA**⁴ más de lo permitido, este lote está ubicado entre el departamento de Nueva Segovia y Madriz.

En resumen, es básico para iniciar un proyecto de minería el título de concesión otorgado por el MEM, un permiso Ambiental que lo extiende MARENA o por el SERENA, si este proyecto en sí se encuentra en el Atlántico además la autorización de los dueños de terrenos y propiedades. Cabe mencionar que eso casi nunca ocurre, muchas veces las personas ni se enteran de que hay una concesión sobre sus fincas o terrenos, la mayoría de las concesiones abarcan poblados completos y la gente no sabe qué pasará con sus casas o sus negocios.

El dueño de la concesión tiene un plazo de cuatro años para comenzar a operar según el proyecto planificado, iniciando este plazo a la fecha en la que fue entregado el derecho de concesión minera.

4.1 Marco Ambiental legal Aplicable para minería

Dado a la naturaleza del presente estudio, es necesario incluir el marco legal ambiental vigente que puede ser aplicado al sector de Minería. Las leyes de medio ambiente que se detallan a continuación establecen las disposiciones necesarias para la preservación, protección y el manejo sostenible de los recursos naturales de nuestro país.

3 Dicho de la Administración: Privar a una persona de la titularidad de un bien o de un derecho, dándole a cambio una indemnización. Se efectúa por motivos de utilidad pública o interés social previstos en las leyes.

4 (Hectárea) 100 Hectáreas equivalen a 1Km².



Por lo tanto las empresas mineras que se encuentran en Nicaragua se deben regir y cumplir con los artículos, predisposiciones, mandatos y normativas técnicas que se presentan y de las cuales la ley N° 217 o Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y su Reglamento Decreto N° 9-96. Es la base de la cual luego se derivan las siguientes leyes y decretos en cuestión:

- a. Ley N° 40 Ley de Municipios y sus reformas Ley N° 261.
- b. Ley N° 462 Ley Forestal y su Reglamento Decreto N° 73-2003.
- c. Ley N° 641 Código Penal, Capítulo de Delitos Ambientales (Arto 365, 366, 369, 370)
- d. Ley N° 620, Ley General de Aguas Nacionales y su Reglamento Decreto N° 20-2008 y su Reforma Decreto N° 17-2011.
- e. Ley N° 297 Ley General de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.
- f. Norma Regional CAPRE de calidad para el Agua de consumo Humano.
- g. Estándares de calidad de Agua potable según EPA (Evironmental protection Agency)
- h. Estándares de calidad de Agua Potable según la OMS (Organización Mundial de la Salud)
- i. Decreto N° 76-2006, Sistema de Evaluación Ambiental.
- j. Decreto N° 33-95, Disposiciones para el control de la contaminación provenientes de las descargas de aguas residuales domesticas, industriales y agropecuarias, específicamente en su Arto, 44 para la industria Minera.
- k. Norma Técnica Obligatoria Nacional, NTON - 05 014-01 para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos.
- l. NTON 05-014-02 para el Manejo y Eliminación de Residuos Sólidos Peligrosos.
- m. NTON 05-012-02 Normativa Técnica Obligatoria Nicaragüense de Calidad de Aire. Así como Resolución Técnica N° CD-RT-011-00, Normativa General de Regulación y Control de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario. Planes de Ordenamiento Territorial Ambiental (Ordenanzas Municipales).

También se ha observado en anteriores estudios sobre minería, como el “Estado Actual de Minería 2011” y el “Informa Ambiental Sector Minería Metálica” que se han realizado en Centro Humboldt, así como en las visitas de campo realizadas para esta actualización, que las empresas mineras obvian la ley general del medio ambiente, en donde explícitamente prohíbe que se concesionen áreas legalmente protegidas, además que en la práctica, pese a la prohibición de la misma ley son afectados ríos, fuentes de agua potable y son arrasadas áreas boscosas.



Foto No 1: Quebrada El Caracol Amarillo en la zona de La Cuatro. Manuel Fandiña.

Por otro lado, la misma ley Especial de Minas 387, establece que no se debe explotar, ni extraer material a menos de 100 metros de una fuente natural de agua, prohibición que en Santo Domingo nunca fue tomada en cuenta, causando por ello la desaparición de un río llamado el Cuatro del cerro la Pipilacha, donde actualmente se extrae material.

Además Ley N° 297 Ley General de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, establece el derecho al acceso al agua potable, por lo cual se exige que para el uso o aprovechamiento de este vital líquido es necesario un permiso especial con rango de Concesión otorgado por la Autoridad Nacional (ANA) del Agua o en convenio con las alcaldías o Concejos Regionales en coordinación con el ANA, permisos que se desconoce que las empresas posean, mientras utilizan el vital líquido en su proceso de producción.

Otro aspecto de gran importancia, es el Decreto 76-2006, O sistemas de Evaluación Ambiental, donde se establece que las actividades, obras o proyectos públicos o privados de inversión nacional o extranjera, durante su fase de pre-inversión, ejecución, ampliación, rehabilitación o reconversión, quedarán sujetos a la realización de estudios y evaluación de impacto ambiental, como requisito para el otorgamiento del Permiso Ambiental por parte del MARENA.

Tabla No. 1: Caracterización de Proyectos, Obras, Industrias y actividades Mineras según el Decreto No. 76-2006.

Categoría II	Categoría III
- Proyectos de exploración geológica y geotérmica que incluyan perforación a profundidades mayores de cincuenta metros (50 m). Obras mineras de exploración que incluyan sondeos, trincheras, pozos y galerías. - Proyectos de exploración y explotación de minería no metálica con un volumen de extracción superior a cuarenta mil kilogramos por día (40 000 kg/día). La explotación minera no metálica no es permitida en las Áreas comprendidas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. - Proyectos de explotación de minerales metálicos. - Plantas de beneficio de la minería. - Construcción de presas de cola y relave mineros.	- Explotación de Bancos de material de préstamo y Proyectos de exploración y explotación de minería no metálica con un volumen de extracción inferior a cuarenta mil kilogramos por día (40,000 kilogramos/día). En el caso de minerales que poseen baja densidad la unidad de medida será cuarenta metros cúbicos (40 m3). - Producción industrial de cal y yeso. - Prospección geotérmica y geológica.

Fuente: Estado de la Minería. 2011.

Por lo anterior, el estudio de Impacto Ambiental es de exigida realización. Este tiene como objeto el minimizar los impactos que el proyecto, obra o actividad causa al ambiente. Por esto, las empresas Mineras deben contar con un Plan de Gestión Ambiental, (PGA). Y dicho Plan debe ser renovado cada año y ser supervisado por el MARENA.

Otro de los aspectos importantes a destacar en la lista de leyes y decretos Ambientales aplicables, es el decreto 33-95 en su Arto. 44 que establece los rangos permisibles que deben cumplir la industria de Acabado de Metales y la Minera, en la concentración de sus aguas residuales antes de ser depositadas en fuentes de agua, dichos parámetros se muestran en la Ilustración 3:

PARAMETROS	RANGOS Y LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PROMEDIO DIARIO
Temperatura (° C)	40
PH	6-9
Sólidos suspendidos Totales (mg/l)	1
Sólidos suspendidos totales (mg/l)	50
Cromo Hexavalante (mg/l)	0.1
Cromo total (mg/l)	1
Cobre (mg/l)	05
Níquel (mg/l)	1
Cianuro total (mg/l)	1.0
Cadmio (mg/l)	0.1
Plomo (mg/l)	2
Aluminio (mg/l)	2.0
Bario (mg/l)	2.0
Mangaseno (mg/l)	2.0
Plata (mg/l)	0.2
Grasas y Aceites (mg/l)	5

Ilustración No. 3: Rangos permisibles de aguas residuales para la industria Minera. Fuente: Decreto: 33-95.

5.Estado Actual de la Minería Metálica y No Metálica 2013

5.1 Estado de las concesiones

En el mapa de Derechos Mineros se puede apreciar todos los polígonos o concesiones y sus concesionarios a nivel nacional. Para el 2013 se registran 446 lotes, 58 lotes más que en el 2011 año que se registraba 388 lo que equivale a un crecimiento en el número de lotes del 13% para el 2013.

De los 446 lotes para el 2013, 140 pertenecen a minería no metálica y 306 a minería metálica. De estos 306 lotes de minería metálica hay 184 lotes que han sido ya otorgados y 122 son solicitudes. En comparación al 2011 que registraba 140 concesiones metálicas otorgadas, para el 2013 equivale a un crecimiento de concesiones para minería metálica de 23.91%.

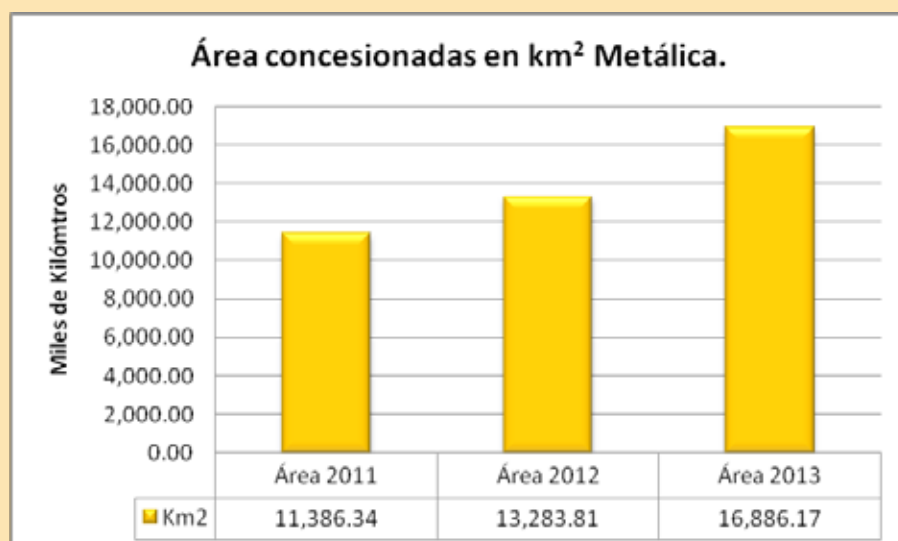
Por otro lado hay un total de 140 lotes para la minería no metálica, de los cuales 25 son solicitudes y 122 son concesiones otorgadas según el mapa actualizado hasta diciembre 2013. En el 2011 habían 125 lotes para esta categoría, con lo cual se aprecia una pequeña disminución de 2.4% para el año 2013.

El Boletín Mensual del MEM refleja que los lotes mineros metálicos activos son 4, mientras los no metálicos hay 28 lotes en producción. Por otro lado, en la misma fuente, se declara que la superficie total concesionada del territorio nacional es de 17,562.82Km² lo que equivale al 13.47% del total del territorio nacional.

El aumento en las concisiones metálicas se debe a que el precio del oro se ha mantenido a más de 1,000 dólares por onza troy durante todo el año 2013 y que la facilidad para la obtención de permisos para la explotación minera se han mantenido.

Gráfico: 1 Crecimiento del área concesionada nacional para oro y plata.

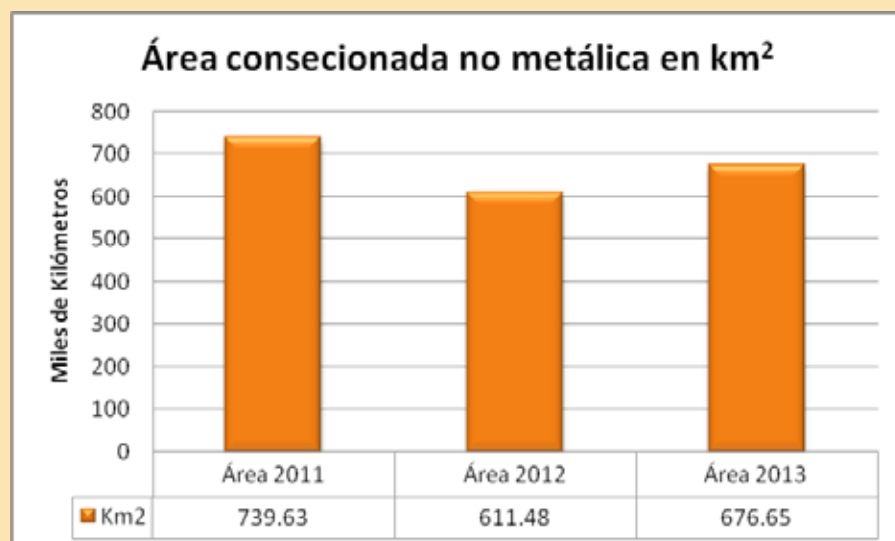
Este aumento de concesiones metálicas ha generado de igual manera, aumento en el área concesionada de forma exponencial. En el siguiente gráfico se aprecia el incremento de las áreas concesionadas desde el 2011, para el caso de Minería Metálica.



Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Energía y Minas

Gráfico: 2 Variación del área concesionada no metálica.

Por otro lado el comportamiento del área concesionada no metálica varía pero mínimamente debido a las variaciones de mercado de productos de construcción, lo cual influye directamente en producción de estos materiales así como en la obtención de lotes para explotación.



Fuente: Elaboración propia con datos del MEM.

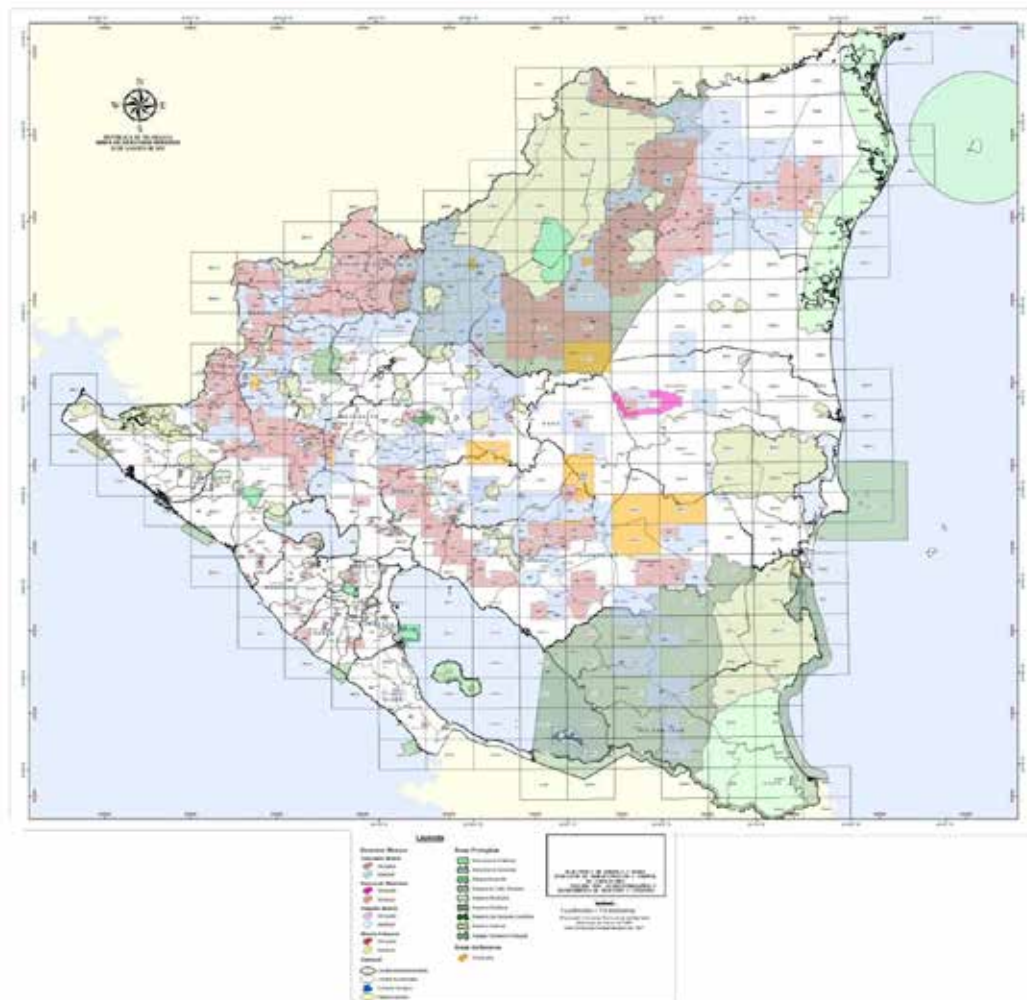
5.1.2 Ubicación de las concesiones Mineras

Como se pudo apreciar en el estudio anterior, la mayoría de las concesiones se encuentran en los distritos mineros ya conocidos, que se encuentran en la Región Autónoma Norte (RAAN) como Rosita, Siuna y Bonanza, sin embargo también hay una fuerte concentración de concesiones en zonas como la Libertad, Juigalpa, Santo Domingo en Chontales, en el municipio de Villa nueva en León y en Nueva Segovia que lamentablemente todo el departamento se encuentra concesionado casi en su totalidad.

Managua también tiene una fuerte concentración de pequeños lotes mineros tanto para materiales de construcción como uno compartido para minería metálica en San Francisco Libre. En general las concesiones mineras están ubicadas en el norte y centro del país, con algunos lotes en el pacífico de menor tamaño por ser de minería no metálica que no necesita tanta área de extracción en algunos casos.

En el mapa de la Ilustración 4, actualizado hasta agosto del 2013 se pueden apreciar los polígonos de las concesiones mineras metálicas y no metálicas en el país.

Ilustración N. 4: Mapa de Concesiones Mineras hasta Agosto 2013.



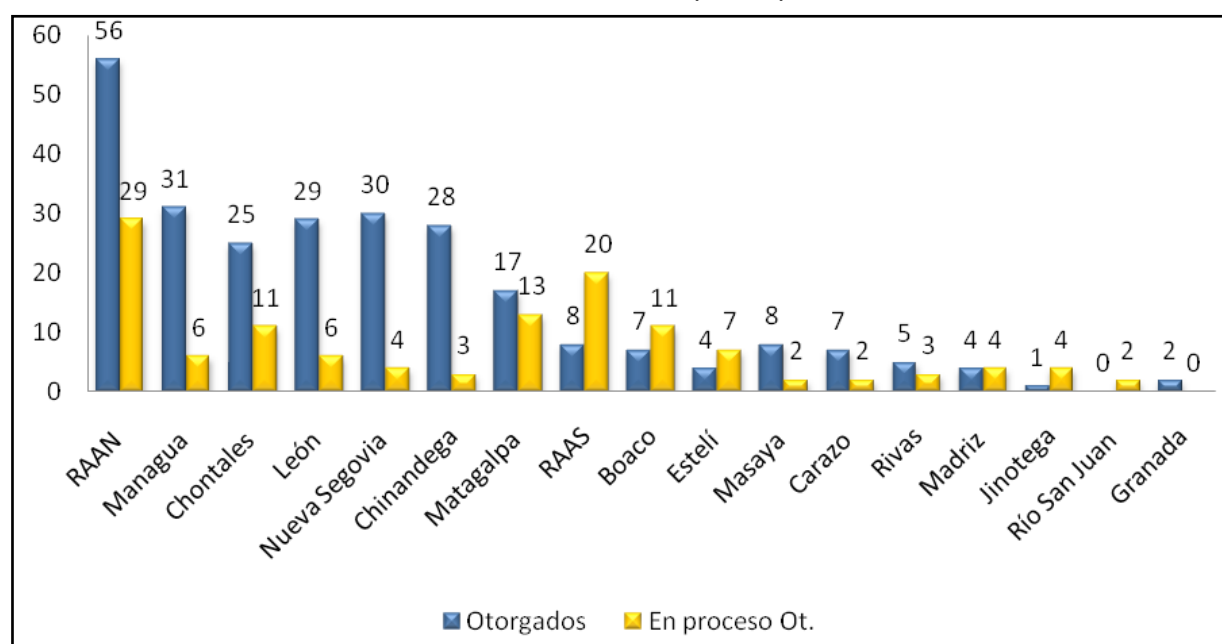
Fuente: Ministerio de Energía y Minas página Oficial.⁵

⁵ Este mapa aún no refleja en la RAAS en la zona del Indio Maíz los tres nuevos polígonos de áreas de reserva Minera, estos aparecen en el nuevo actualizado a Diciembre 2013.

Los lotes que se observan en color rojo son los que están otorgados ya sea para prospección, exploración o explotación; los lotes de color celeste son aquellos que están solicitados; y los que se observan en rosado son los otorgados para bancos de materiales, sin embargo estos cuesta mucho encontrarlos, dado que a veces aparecen con el color rojo o rosado.

Basados en la información obtenida de la versión impresa más actualizada se realizó el Gráfico No. 3, donde se muestran la cantidad de concesiones mineras por departamento en el país. Como se mencionó anteriormente se observan más lotes mineros en la RAAN, seguido de varios aunque pequeños lotes en Managua, por su parte Chontales, León, Chinandega, Nueva Segovia y Matagalpa son los siguientes en concentrar lotes en sus territorios.

Gráfico: 3 Cantidad de Lotes por Departamento.



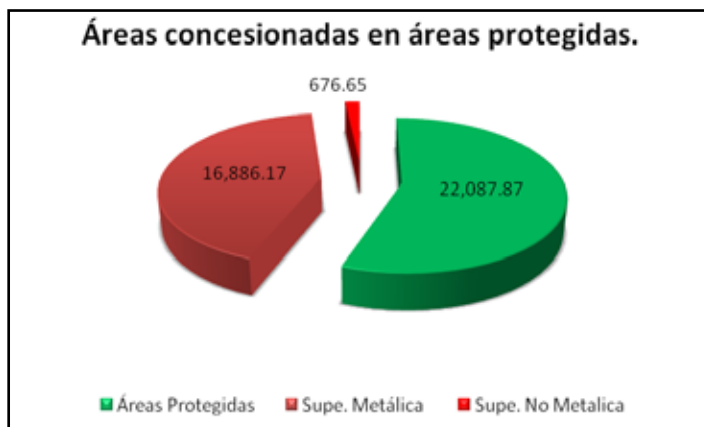
Elaboración propia con datos del Mapa de derechos mineros 2013⁶.

Como se aprecia en el mapa, por otra parte, no ha cambiado nada la tendencia a existir lotes mineros en las áreas de amortiguamiento de casi todas las áreas protegidas, más bien, esto ha ido en aumento.

La mayoría de las concesiones antes descritas, rodean ahora por completo la zona de Reserva de Biósfera BOSAWAS, y la Reserva de Biósfera del Sureste de Nicaragua, que abarca entre otros, el Refugio de Vida Silvestre de Río San Juan y la Reserva Biológica de Indio Maíz, la reserva más importante cabe destacar de nuestro país, en donde actualmente hay tres polígonos donde se declaran como reserva minera, la distribución es ahora como se ve en el Gráfico 4:

⁶ Este cálculo fue elaborado contando cada polígono del mapa físico, dentro de cada uno de los 15 departamentos y las 2 regiones Autónomas, tratando ser los más precisos posibles.

Gráfico: 4 Áreas concesionadas vs. Áreas Protegidas.

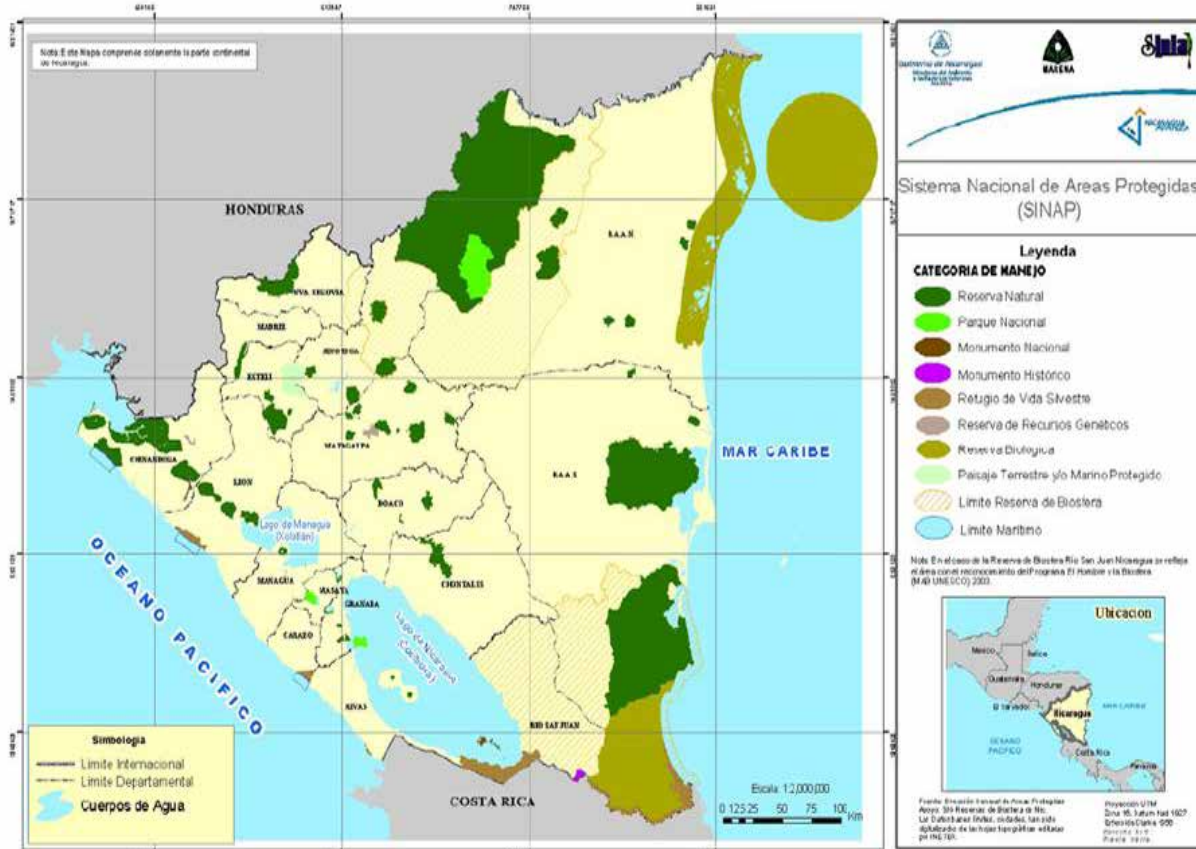


Fuente: Elaboración propia con datos del Mapa de Derechos Mineros 2013

Por otra parte no han variado cuales son las empresas que se ubican en las zonas de amortiguamiento de la Reserva de Biósfera de BOSAWAS y Sureste. Dueños de estos polígonos entre otros son: la empresa HEMCO de Nicaragua S.A., CXB Nicaragua S.A., Corazón Exploraciones S.A. (COEXSA), y Braeval Nicaragua S.A.

A pesar de que en la misma Ley No 387, Ley Especial de Exploración y Explotación Minera, cita literalmente en su Artículo 14.- La concesión minera se otorgará al primer solicitante en tiempo de un lote minero sobre terreno libre, entendiéndose como libre todo aquel que no esté cubierto por una concesión, solicitud de concesión en trámite, o en un **Área Protegida**.

Gráfico: 5 Mapa de Áreas protegidas.



Fuente: Estado Actual de la Minería 2011.

La Ley de Área Protegidas, establece que es una zona de amortiguamiento una superficie colindante o circundante de incidencia directa a las áreas protegidas del SINAP, sujetas a promoción de actividades de desarrollo sostenible, que apoyan los objetivos de manejo y minimización de los impactos negativos hacia dentro de las áreas protegidas.

Lo anterior aclara que los proyectos mineros no deberían instalarse en zonas de amortiguamiento, portratarse y ser categorizados por el mismo Decreto 76-2006 sobre Sistemas de Evaluación Ambiental, como una actividad de alto impacto, sobre todo por su proceso intensivo y extensivo que deja graves pasivos ambientales, con consecuencias a corto y largo plazo, la cuales son irreversibles por mucho que se hable de “reforestación” y “recuperación de las áreas afectadas” el impacto generado por la extracción de materiales preciosos es mayor y no “paga” con sus riquezas producidas.



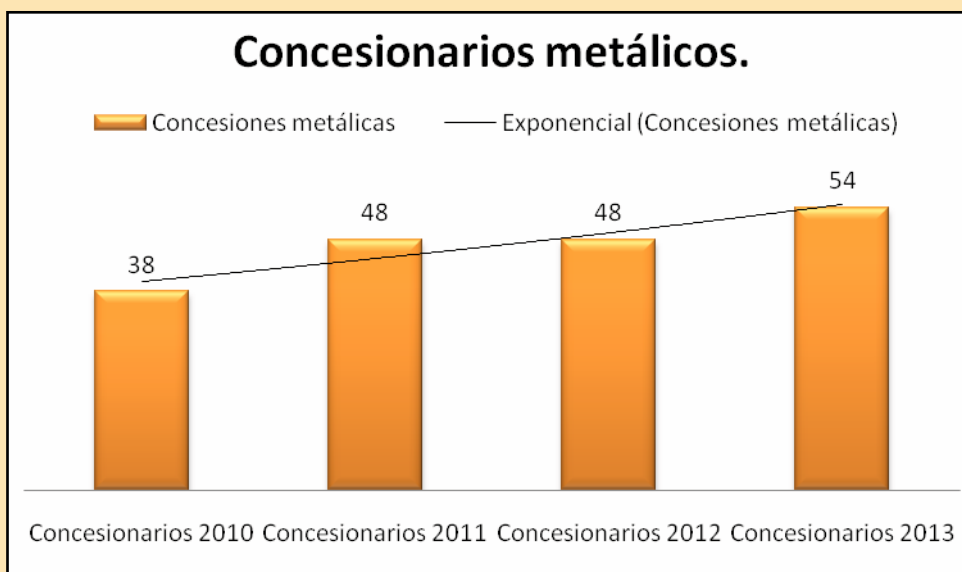
Foto No. 2: Veta Jabalí en Santo Domingo, Manuel Fandiña.

5.1.3 Titulares de las concesiones

Según datos del Ministerio de Energía y Minas para el año 2013 hay 54 concesionarios para minería metálica, 6 más que lo encontrado en el año 2011 y 86 concesionarios para minería no metálica 8 más que en el estudio anterior. A pesar de que la diferencia no elevada, se nota que hay siempre una tendencia a aumentar.

En el grafico a continuación se aprecia el crecimiento aparentemente lento, pero siempre exponencial de los concesionarios metálicos.

Gráfico: 6 Comportamiento de los concesionarios metálicos.



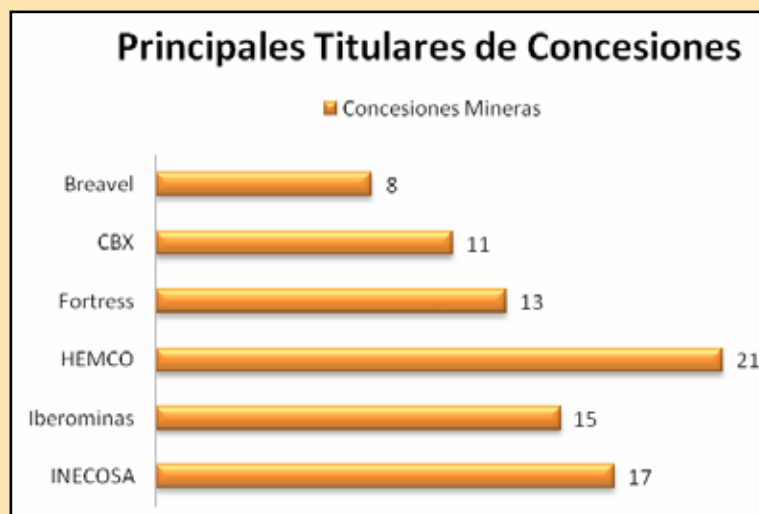
Fuente: Elaboración propia con datos del MEM

A pesar que los concesionarios metálicos no han aumentado de forma tan dramática, el avance de la extensión de territorio para minería ha incrementado en 29.77% con respecto al área concesionada en el año 2011.

Esto indica que a pesar de que no varíen o no aumente mucho los concesionarios o dueños de lotes, estos mismos obtienen más territorio para explotación cada año al mantenerse las políticas de inversión intactas y el precio del oro favorable para sus intereses de explotación. Por otro lado, los concesionarios o titulares han variado un poco, sin embargo las principales empresas estudiadas en el 2011 siguen siendo básicamente las mismas.

Gráfico No. 7, se aprecian los principales titulares de concesiones metálicas para el año 2013.

Gráfico: 7 Principales titulares para el año 2013, Metálica.



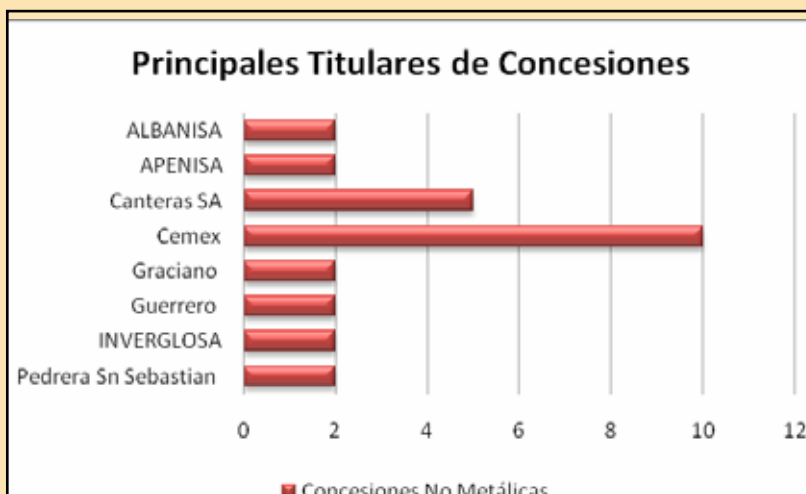
Fuente: Elaboración propia con datos del Mapa de Derechos Mineros 2013.

La empresa HEMCONIC tiene todos sus lotes mineros en la zona de amortiguamiento de Bosawas, esto es apreciable tanto en el mapa de Derechos Mineros como en el mapa de Áreas Protegidas que se presentaron anteriormente. Se observa cómo se mencionó el hecho que sin importar ser área protegida el avance de la actividad minera no disminuye sino que se mantiene sin detenerse.

La titular Inversiones Ecológicas de Nicaragua (INECOSA) es una de las que han incrementado en la obtención de lotes en menos de medio año, pues no aparecía en el estudio anterior con ese nombre y posee lotes tanto en Chontales, RAAN, RAAS y pacífico norte de Nicaragua.

Por otro lado los titulares de concesiones de polígonos para explotación no metálica se pueden observar en el Gráfico No 8:

Gráfico: 8 Principales titulares de concesiones no metálicas 2013.



Fuente: Elaboración Propia con datos del Mapa de Derechos Mineros.

Como se aprecia en el grafico anterior, Cemex de Nicaragua SA, es el líder en posesión de derechos mineros como lo fue en el 2011 seguido de Canteras, SA con 5 lotes mineros que se ubican todo en el departamento de Managua.

En el documento del año 2011 se recalcó que pese al significativo aumento en el otorgamiento de concesiones mineras durante ese año, sobre todo para exploración, en un listado suministrado por la DGCA del MARENA-Central durante ese estudio, existían únicamente 14 solicitudes de permisos ambientales, dentro de las cuales todos los proyectos son de minería no metálica: bancos de materiales, etc.

Según la Ley No 387 para la obtención de una concesión minera, toda empresa o persona individual debe contar con un Permiso Ambiental otorgado por el MARENA previo a iniciar cualquier operación (prospección, exploración y/o explotación) en el sitio. Sin embargo, según lo que había en la lista no dejaba claro que este proceso se cumpliera ni se tiene un control actual para determinar si hubo cambios o no en ese respecto.

Debe considerarse también que la Oficina de Acceso a la Información Pública del MARENA-Central, notificó varias veces a mi persona vía telefónica y en una visita, que la institución tiene el derecho de reservarse información que ellos consideren no es pública o de interés único de la empresa.

Por lo que puede existir una lista más completa con el número y nombre de las empresas que han solicitado permisos ambientales, pero no se sabe, ya que aún se espera respuesta de entrevistas y solicitudes de información tanto del MARENA-central como del MEM-central quienes desde principios de octubre no han notificado nada sobre la información solicitada formalmente.

5.1.4 Situación socio-económica de la Minería

Cómo se explicó en el estudio del 2011 la crisis mundial que comenzó en el 2009, conllevó a un temor general de que el dólar perdiera fuerza económica y los grandes inversionistas perdieran la seguridad monetaria, por tanto recurrieron a la compra de lingotes de oro para especulación y asegurar así las inversiones internacionales.

Por lo anterior, el precio del oro alcanzó el record histórico el 6 de septiembre del 2011 de 1,923.20 dólares americanos, esto llevó a que se disparara el auge de las exploraciones y explotación de oro en muchos países de Latinoamérica cómo se describió en la actualización 2011.

En el gráfico No. 9, a continuación observa cómo se ha mantenido el precio del oro en los últimos 10 años, ahí se nota cómo el precio de este metal precioso no ha disminuido de 1,000 dólares desde finales del año 2010.

Gráfico: 9 Comportamiento de la cotización del Oro desde el 2004.



Fuente: www.preciooro.com

La última vez que se consultó esta página oficial Preciooro.com el valor del oro para la fecha Del 12 de enero del 2014 era de 1,248.20 dólares americanos.

5.1.5 Producción Minera 2013

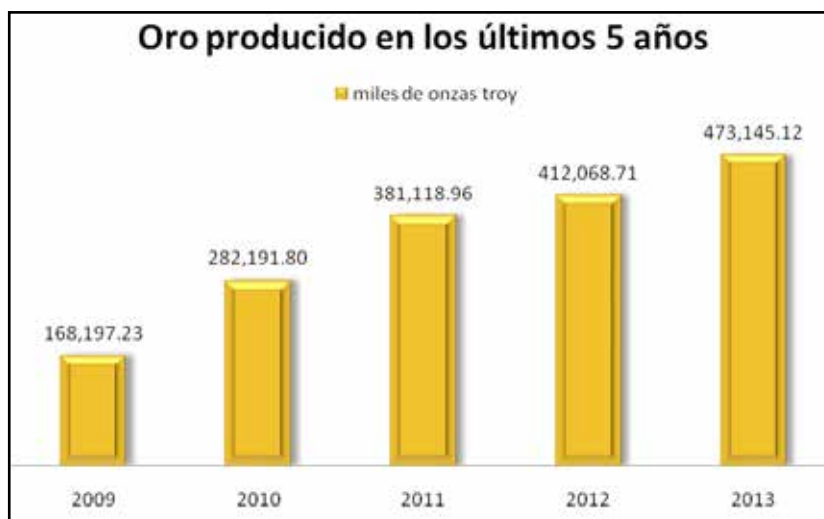
5.1.5.1 Minería Metálica

Como bien se reflejó en el estudio del 2011, el oro depende de la demanda de mercados meramente internacionales, aprovechando claro está, el precio internacional favorable de este precioso metal.

Según datos del Centro de Trámites de las Exportaciones (CETREX) el oro producido ha aumentado exponencialmente en los últimos 5 años al igual que la producción de plata.

En el Gráfico No. 10, se puede apreciar el crecimiento de la producción de oro en bruto desde el año 2009.

Gráfico: 10 Crecimiento de la producción de Oro en miles de onzas troy.



Fuente: elaboración propia con datos de Centro Nacional de Exportaciones.

Según el Informe Anual 2012 del Banco Central de Nicaragua, la combinación de oferta y demanda y la mayor capacidad productiva de tres centros mineros del país contribuyen a estos resultados, el crecimiento con respecto al año pasado fue de 12.09% y con respecto al 2009 es de un 64.45%. Esto es proporcional con el crecimiento de la actividad minera, mayor producción, más áreas de explotación. Lo anterior influido por el mantenimiento del precio del oro⁷ así como el mantenimiento al buen clima político para los inversionistas en el país.

En el Gráfico No, 11 se aprecia el crecimiento de producción de plata al igual que el oro desde el año 2009.

Gráfico: 11 Crecimiento de la producción de Plata en miles de onzas troy.



Fuente: Elaboración propia con datos de CETREX 2013

La plata⁸ en la industria minera, es uno de los productos secundarios más importantes, las concentraciones naturales de este metal es casi el doble que la concentración de el oro, por lo cual siempre hay una producción de más o menos el doble que el material aurífero. Por lo cual el crecimiento en la producción sigue el mismo comportamiento que en el caso anterior, la plata producida para el 2013 tiene un crecimiento del 21.81% con respecto al año pasado y un 78.48% con respecto al 2009.

7 Au⁹ en la Tabla Periódica de los elementos. Del Latín Aum "Dorado Amanecer"

8 Ag⁹ En la tabla periódica de los elementos. Del Griego Argentium "metal brillante, plateado"

5.1.5.2 Minería No Metálica

La producción de la minería No Metálica es más variada que el caso de la metálica que se enfoca en las estadísticas en oro y plata, aunque no necesariamente solo eso produzca, pero es lo que se registra. Esta tipo de explotación no metálica se obtiene más productos que son también vendidos en el mercado nacional así como utilizados en la construcción en la industria de urbanismo o construcción. En la Tabla No 2, se aprecia la producción de materiales de la minería no metálica en el 2013 desde el año 2009.

Tabla No. 2 Producción anual de materiales selectos en miles de unidades.

Producto	U/M	2009	2010	2011	2012	*p / Agosto 2013
Arena	m³	143.51	174.22	266.2	242.91	202.7
Hormigón	m³	33.84	33.21	30.3	36.39	25.49
Material Selecto	m³	205.1	118.54	180.92	62.14	33.05
Piedra triturada	m³	722.16	743.63	929.38	1,083.63	767.04
Piedra Caliza	m³	119.57	85.93	111.43	70.64	51.78
Cal	qq	31.27	20.65	21.4	55.75	48.34
Carbonato de Calcio	qq	7.83	10.83	8.17	9.58	5.81
Pómez	m³	0.15	0.95	0.02	0.07	0.01
Yeso	TM	37.4	20.33	29.71	34.89	24.86
Toba	TM	117.94	134.29	116.56	142.12	134.3
Piedra Cantera	Und	6,932.40	7,492.64	8,082.60	9,216.09	6,153.43

Fuente: Ministerio de Energía y Minas.

Como se puede apreciar algunos datos disminuyen en el 2013, esto debido según el Banco Central de Nicaragua, al ligero decrecimiento en la industria de la construcción. Uno de los materiales más producidos, son la piedra cantera que se emplea en la construcción en general, el yeso y la Toba que son materia prima para productos médicos, pinturas, arcillas, cemento y ladrillos.

La piedra triturada también es uno de los rubros más producidos dado que es empleado a nivel nacional y tomada de diferentes bancos de materiales para la construcción de carreteras y caminos con 767.04 mil toneladas m³ para agosto del 2013.

5.1.5.3 Exportaciones del Sector minero vs Otros sectores económicos

Según el Centro de Trámites de las Exportaciones de Nicaragua (CETREX), el sector minero en el año 2013 alcanzó el primer lugar en exportaciones entre los 50 mejores exportadores del país. Para el período 2009-2012 la minería ocupaba el tercer lugar con 361.70 millones de dólares, en cambio el café para ese período se encontraba en el primer lugar y alcanzaba la suma de 429.29 millones de dólares.

Sin embargo como se verá a continuación en el Gráfico No, 12, el comportamiento de exportaciones para el año 2013 es completamente diferente al observado en el 2011.

Gráfico: 12 Los 5 mejores exportadores 2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de CETREX del año 2013

En la gráfica anterior, se pudo apreciar que la empresa DESMINIC, SA, que es la mayor productora desde hace dos años de oro en el país, alcanzó en el año 2013 el primer lugar entre los 50 mejores exportadores con 208 millones de dólares, seguidas por las industrias San Martin, que exporta carne, seguido muy de cerca por Nuevo CARNIC, también una industria de carne y leche. Este aumento en producción por parte de la empresa DESMINIC se debe a que desde inicio del 2011 se encuentran también explotando material en la zona de Santo Domingo en Chontales, veta conocida por su alta riqueza aurífera.

En el 2013 HEMCO de Nicaragua SA (HEMCONIC) y Tritón Minera se encuentran en el octavo lugar y el noveno lugar específicamente. HEMCONIC alcanza 90.60 millones de dólares mientras que Tritón Minera alcanza un 88.77 millones de dólares para ese año.

En el siguiente gráfico No. 13, se pueden apreciar las variaciones de exportación por rubros de importancia.

Gráfico: 13 Variación de las exportaciones según productos de importancia.



Fuente: Elaboración propia con datos de CETREX 2013

En el gráfico mostrado, se aprecia el valor exportado del Oro en bruto, que es la suma de todo el valor del oro producido que salió del país. Si bien aparentemente la minería es uno de los rubros más exportados para el 2013, se debe tener en que esta actividad está regida por los constantes cambios en la economía mundial, por lo cual pueda que se mantenga estable, o bien de un día para otro pierda fuerza debido a algún cambio en las crisis internacionales.

5.1.5.4 Participación en el PIB: del Sector minero vs. Otros Rubros del País

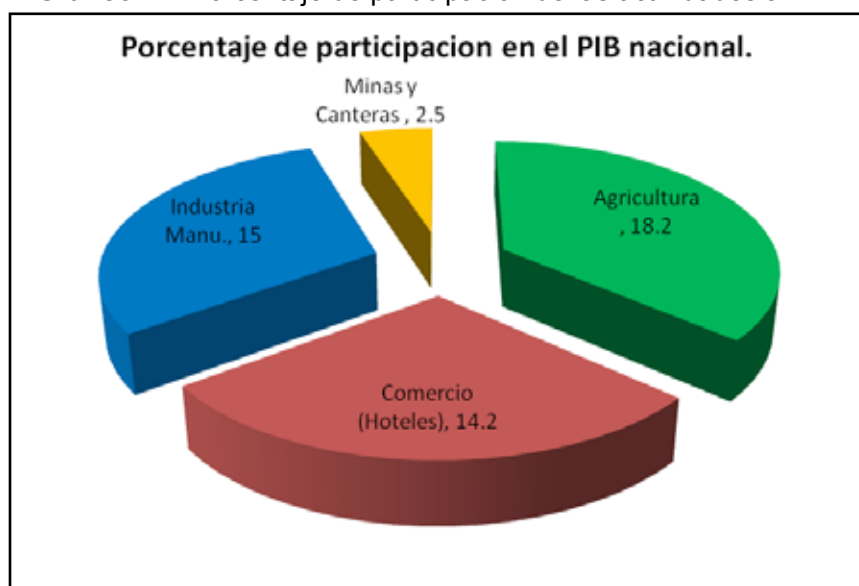
A pesar de que la minería es en el 2013 el mayor rubro exportado con 435.87 millones de dólares un 10.73%, más que la carne segundo rubro de importancia, y un 19.93% más que el café, no significa que económicamente sea una fuente de ingresos capaz otorgar una fuerza económica positiva al país.

Hay que recordar y tener muy en cuenta que para mantener “la inversión” extranjera a esta se le es exonerado muchos de los impuestos que todos los nicaragüenses deben pagar ya sea para exportación o importación, así como el Impuesto sobre el Valor Agregado (IVA) en muchos de los productos consumidos por los nicaragüenses.

Las empresas mineras solo pagan una regalía del 3% por la cantidad extraída, deducible de impuestos, siendo el único ingreso directo que le queda al país, aparte del poco lucrativo impuesto de vigencia por superficie de US\$ 0.25 por hectárea concesionada que aumenta el doble anualmente hasta alcanzar un máximo de US\$ 12.00 por hectárea cuando la concesión alcanza el año número 11 de operación.

Por tanto el verdadero ingreso al país se refleja en el aporte a la Producción Interna Bruta. Según datos sobre el enfoque de la producción del Banco Central de Nicaragua, donde se resume el mayor aporte por Actividad Productiva declara que los impuestos netos a productos es equivalente su participación en el PIB nominal a un 8.9% mientras la Agricultura, Ganadería, Silvicultura y pesca son responsables de un 18.2 % del PIB nacional, mientras que la Minería apenas es responsable del 2.5% del mismo. Así como se ve en la gráfica siguiente:

Gráfico: 14 Porcentaje de participación de las actividades al PIB.



Fuente: Elaboración propia con datos del BCN 2012

Como se aprecia en el Gráfico No. 14, sólo el 2.5% del PIB proviene de minas y canteras, lo que equivale a unos 262,693 dólares, una cantidad mínima si se compara al valor de exportaciones para esta misma actividad que es de 435 millones de dólares para finales del 2013.

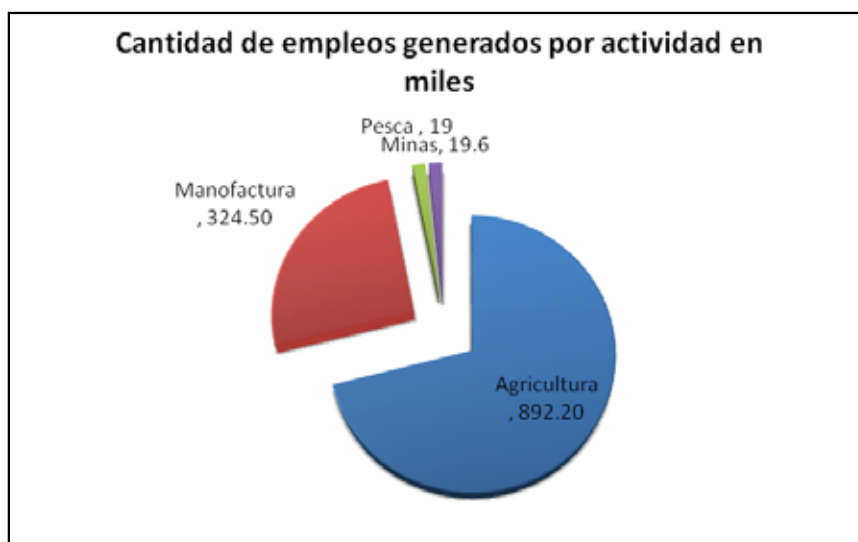
5.1.5.5 Empleo y salario en sector Minas y canteras

En febrero 2012, la Comisión Nacional de Salario Mínimo aprobó, por tercer año consecutivo en consenso tripartito, el ajuste al salario mínimo, donde se estableció para el primer semestre del año, un incremento de 7 por ciento para el sector agropecuario y 6.5 por ciento para el resto de los sectores económicos. Para el segundo semestre, el incremento fue de 6 por ciento para todas las actividades económicas. El salario mínimo para minas y canteras es de 4,142 córdobas.

Se debe considerar en los empleos formales generados por esta actividad, si se les prestan las condiciones de seguridad ocupacional requerida, si existe un monitoreo de salud adecuado al tipo de función que realizan en estas empresas, si son beneficiados con sus respectivas prestaciones según el Código del Trabajo, ya que pesar del ligero aumento en el salario mínimo, para Minas y Canteras, los empleos con algún tipo de seguro fue de apenas 4,400 personas para el año 2012.

En el Gráfico No.15, se puede observar cómo se dividen las cantidades de personas empleadas por sector:

Gráfico: 15 Cantidad de empleos generados por Actividad Económica. 2012



Fuente: Elaboración Propia con datos del BCN, 2012.

9 Datos calculados en base a la producción interna bruta y el porcentaje aportado de Minería al PIB, contra el total en millones de dólares que se exporta del país en oro.

Cómo se ve arriba la Agricultura tiene una fuerza laboral de 892.20 (miles de personas), siendo la actividad con más empleos generados, en cambio minas y canteras emplea 19.6 (miles de personas), lo cual apenas representa un 2.20% del total de empleos activos en Nicaragua. La industria minera no es representativa económicamente, tampoco aporta cantidades de empleos lucrativos, únicamente deja los grandes pasivos ambientales en nuestro país.

En Nicaragua existe una fuerza laboral de 317,410 personas de los cuales 298,964 están empleados según datos del Banco Central de Nicaragua, lo que equivale a un 76.8% de personas empleadas en el país.

5.2 Impactos Socio-Ambientales en casos emblemáticos pacifico central y Atlántico Norte del país.

5.2.1 Impactos socio-ambientales en los diferentes casos emblemáticos

La minería es una de las actividades que mayor intervención e impacto tiene sobre el paisaje, los ecosistemas, la diversidad natural y biológica del país. Esta actividad es por tanto una de las más nocivas sobre el planeta y genera riquezas únicamente a una pequeña parte de la población.

Según cálculos que aparecen en el manual de Minería “La mina nos extermina” los depósitos mineros urbanos (Materiales electrónicos desechados) en el mundo son de 40% a 50% más ricos que las supuestas reservas mineras del mundo entero. Además en la naturaleza se requiere remover 540 toneladas de broza o material para obtener 1Kg de oro.

Hay que tener en cuenta que el oro extraído de Latinoamérica y de otras partes del mundo únicamente es empleado para fortalecer capitales de grandes inversionistas que no quieren arriesgar sus acciones con una crisis mundial, es decir el oro no es importante ni para investigaciones, ni para la salud ni siquiera para la industria electrónica ya que el oro requerido dentro de una computadora es reciclado en Europa de tanto desechos electrónicos que ahí se producen.

La industria extractiva del oro solo de Canadá según el mismo informe de “La mina nos Extermina” genera 60 veces más desechos que todas las ciudades de ese país juntas. Además estas empresas solo están obligadas a declarar el oro y la plata que se llevan, pero no mucho otros metales preciosos e incluso peligrosos que encuentran, datos que podrían dar a conocer la verdadera naturaleza destructiva de la minería

En nuestro país el inadecuado seguimiento y los no ejecutados planes de cierre evidencian que la actividad minera genera una serie de pasivos ambientales debido a la falta de procesos y exigencias de parte del estado, que al menos procuren la recuperación del ambiente al estado en el que estaba antes de que tuvieran influencia los proyectos, aunque de antemano se sabe que eso es prácticamente imposible.

El único artículo de la Ley No 387 de Exploración y Explotación de Minas que contempla el aspecto de las afectaciones a fuentes de agua, es el Artículo 105 que cita “los trabajos que se realicen en las concesiones mineras no afectarán áreas donde existan localizadas o ubicadas fuentes de agua para el

consumo humano; o centros o lugares históricos o arqueológicos, presentando atención a lo establecido en la Ley General del Medio Ambiente”.

En función de este importante recurso natural, que se ha identificado como uno de los más afectados en la historia de la minería del país, se ha hecho una selección de los casos más emblemáticos que Centro Humboldt ha monitoreado, en consideración de su ubicación sobre las cuencas hidrográficas del país.

5.2.2 Casos Minería Metálica



Foto No3: Montañas de macizo de Peñas Blancas en Rancho Grande, Matagalpa. Lena Kumstroh.

5.2.2.1 *Rancho Grande, Matagalpa.*

a. Generalidades del Municipio

Rancho Grande se encuentra a unos 66Km de Matagalpa hacia el noreste. El pequeño poblado de Rancho Grande cuenta con unas 26,223 habitantes, divididos en unas 38 comunidades. Rancho grande es conocido por sus riquezas naturales así como por ser uno gran productor de cacao y frutas. Sin embargo a pesar de ello, es uno de los municipios más pobres de Nicaragua, al igual que Santo Domingo conocido por la riqueza que hay en su suelo.

Rancho Grande es uno de los Municipios más pobres también de Nicaragua pero es uno de los mejores productores de cacao, café, miel, naranjas y Pijibayes. El mapa siguiente refleja cómo se divide la pobreza en el Municipio de Rancho Grande.

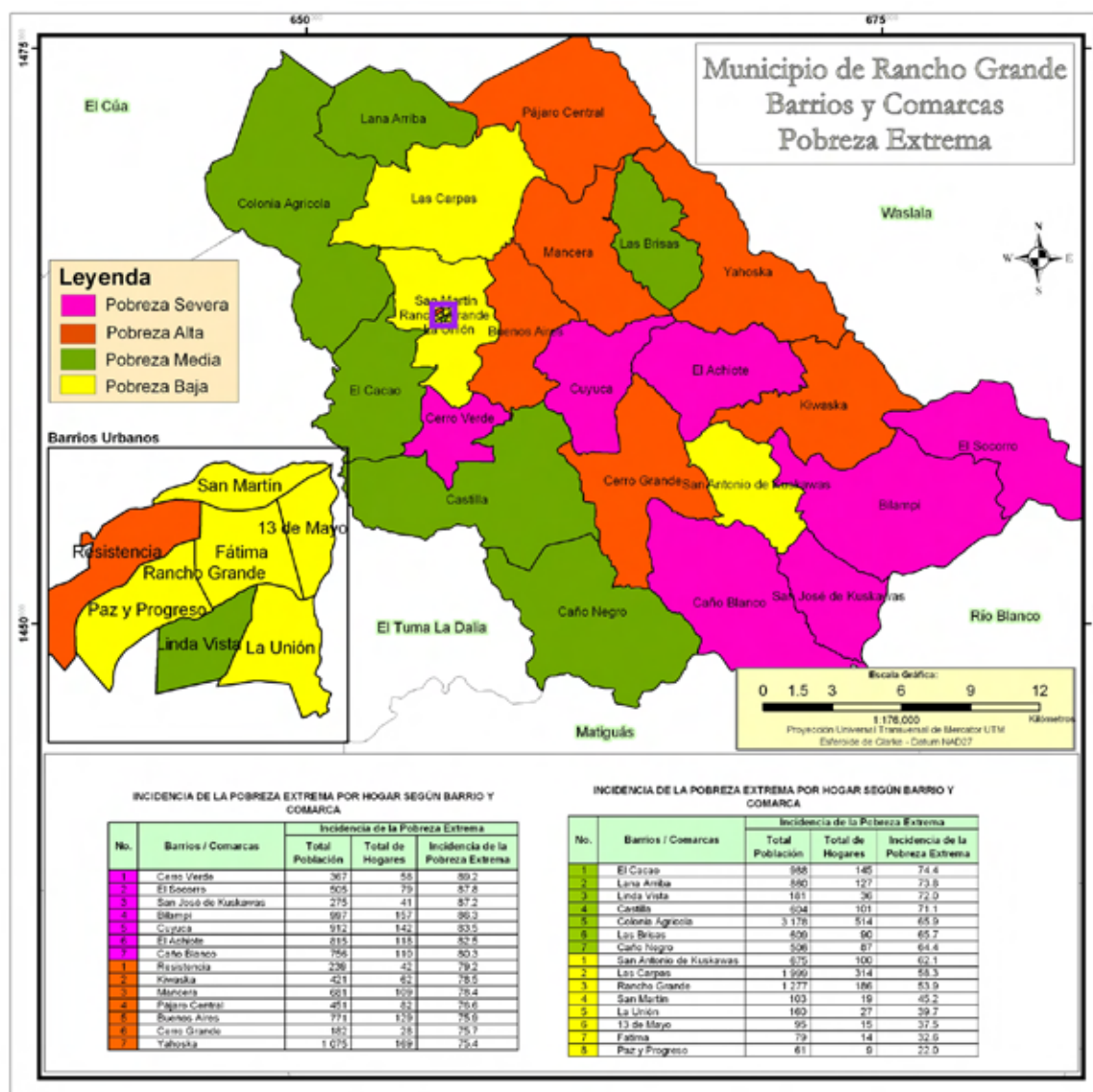


Ilustración 5 Mapa de Pobreza de Rancho Grande.

Fuente INIDE 2011

A pesar de índice de pobreza que se ve en el mapa de arriba, Rancho Grande es conocido por sus riquezas naturales y abundancia en producción agropecuaria. Sin embargo la gente de la zona tiene serios problemas al acceso al agua potable, debido a la pobre gestión Municipal y a lo poco accesibles que son sus comarcas y comunidades.

b. Antecedentes y situación Actual

Desde el consorcio entre B2Gold y Radius Gold Inc que está definido para 4 años de trabajo de exploración, se han creado acuerdos que establecen que B2Gold puede quedarse con el 100% de la concesión de 1,301.10 hectáreas si así lo decidiera para iniciar la producción en esta concesión.

La empresa subsidiaria en Nicaragua es Minerales de Nicaragua S.A. (MINESA), la cual es la titular de la concesión desde el 2004, según registros de la Dirección de Minas del MEM. La concesión está ubicada en el Municipio de Rancho Grande, siendo uno de sus límites el Municipio de Waslala, en la sección donde inicia la zona de amortiguamiento de la Reserva BOSAWAS.

Las perforaciones que se realizaron para el 2011 pretendían evaluar la viabilidad de que el método de explotación sea a cielo abierto y que la broza sea procesada en el plantel de la Mina El Limón.

Desde el 2011 la empresa comienza a construir obras de infraestructura social y prometiendo la instalación de una micro-financiera intentando con esto, convencer de los supuestos beneficios que traería la eventual apertura de actividades mineras en el municipio incluso han llevado personas a Mina Limón para mostrar lo “bien” que viven las personas ahí, gracias a la empresa.

El 10 de Octubre la empresa pública en periódicos nacionales que ya han obtenido el sí de la comunidad y que por ello comenzaran a explotar con el visto bueno de 18 comunidades, coincidiendo con una gran marcha que se realizó en Matagalpa en contra de las pretensiones de la B2Gold.

En la comunidad desde noviembre planeó otra marcha con la ayuda del ADDAC (Asociación para la Diversificación y Desarrollo Agrícola Comunal), Centro Humboldt, Radio comunal Católica, Movimiento de Mujeres de Matagalpa y población en general del casco urbano de la ciudad.



Foto No. 4: Marcha en Rancho Grande contra la Minería. Cortesía, ADDAC-Rancho Grande.

c. Conflictos sociales generados.

A pesar de que la empresa cuenta con apoyo de algunos comunitarios, no ha logrado de lleno sus intenciones de comenzar a explotar ni el permiso ambiental necesario para ello. Por lo tanto no se puede decir que ya haya impactos ambientales por la actividad minera.



Foto No. 5: Casita de la Comunidad Las Brisas, en R. Grande. Donde se ve una pintura puesta por la empresa. Lena Krumstroh

Conflictos observados en Rancho Grande se enlistan a continuación:

- ✓ División entre comunitarios a favor o en contra del proyecto.
- ✓ Falta de credibilidad en las instituciones del estado, ya que la alcaldía no da su opinión sobre las concesiones.
- ✓ Manipulación de la pobreza. Se entiende que la empresa entrega donaciones como bandas musicales a colegios, regala semillas y construye escuelas, de acuerdo a responsabilidad social empresarial, utilizando esto para hacer a las personas firmar documentos que luego son publicados en la prensa nacional para hacer pensar que esa era la opinión de las personas en cuanto al proyecto minero.
- ✓ Falta de transparencia en el proceso concesionario. No se ha presentado ni se ha llamado para una consulta sobre el Impacto ambiental que podría generar el proyecto en la zona, se desconocen datos específicos sobre los permisos de la concesión y que alcances tienen.
- ✓ Desconocimiento de los mecanismos civiles, las personas de Rancho Grande apenas y conocen la ley de Minas además temen no ser escuchados por las instancias necesarias para detener el avance de la concesión.
- ✓ Temen perder la producción agrícola y el acceso al agua ya que gracias a esfuerzos en conjunto del ADDAC y Centro Humboldt desde el 2006 muchos de los líderes comunales conocen de primera mano el verdadero impacto al medio ambiente causado por la minería, aunque no hay mucha divulgación sobre estos impactos en todas las comunidades.
- ✓ Parcialización de las instituciones del estado que no dan a conocer cuál es su verdadera posición ante la intención de B2Gold, algo que años atrás había sido a favor de la población.



c. Conflictos socio-ambientales generados.

En este caso particular no existen como en Rancho Grande aún extracción, más que todo la gente se pregunta hasta donde llegara la extensión de una concesión, que cuales son sus derechos ciudadanos para hacer frente a esto.

Algunos de los conflictos sociales identificados en el grupo focal para este caso son:

- ✓ La alcaldía no tiene información necesaria para conocer del caso, ya que ellos carecen de una oficina de acceso a la información.
- ✓ Desconocimiento sobre las concesiones que hay o cuántas son, a nombre de quién están, que tipo y dónde exactamente están.
- ✓ Desconocimiento general de las actividades concesionarias en los municipios.

Un aspecto positivo es que ellos proponen nuevos talleres, para poder tener las herramientas necesarias y conocer los mecanismos que se necesitan para hacer frente a cualquier nuevo intento concesionario.

5.2.2.3 Mina Limón, León

a. Generalidades del Municipio

La Mina El Limón está ubicada en la jurisdicción territorial del Municipio Larreynaga, al Noroeste de Nicaragua, aproximadamente a 100 kilómetros de la carretera Panamericana y 20 kilómetros del municipio de Larreynaga, dentro del departamento de León.

Las principales actividades de la población de la zona son agricultura, ganadería y minería a gran escala, ésta



Ilustración 7 Mapa de ubicación Mina Limón.

Fuente: Estado de la Minería 2011.

última ha sido promovida por las distintas empresas mineras que han desarrollado proyectos de explotación en la zona. La comarca Mina El Limón cuenta con un hospital primario y una escuela que cuenta con estudiantes de primaria y secundaria.

La Comarca cuenta con abastecimiento de agua local brindado por la empresa minera a razón de cada 15 días, sin embargo este no abastece a las comunidades rurales, las cuales obtienen el agua de las numerosas quebradas, vertientes, pozos privados y comunitarios existentes, dada la alta disponibilidad y acceso a agua en toda la zona.

b. Antecedentes y situación Actual

La empresa minera subsidiaria y que se registra como titular de la concesión desde 2002 se denomina Triton Minera S.A., quién obtuvo el lote “Mina El Limón” con una superficie de doce mil hectáreas, otorgada según Registro N° 26, Acuerdo Ministerial N° 196, por un período de 25 años (03 de julio 2002 al 02 de julio 2027). En esa misma fecha, según registros del MEM, la empresa adquiere cinco concesiones más en las zonas de San Juan de Limay, y Villanueva, Chinandega.

Desde el 2007 Centro Humboldt ha venido desarrollando matrices de agua para determinar el grado de contaminación que existe en la zona y a su vez conocer las fuentes de la misma. Estas matrices que realizó el centro confirmaron contaminación con Aluminio, Plata y cianuro en las fuentes de agua seleccionadas de la zona de la zona en esas fechas.

En general, estos resultados de análisis, que 3 años después mantienen valores aún fuera del rango permisible, indican que aún cuando las empresas son monitoreadas por medio de un proceso legal como este caso, el incumplimiento de la legislación ambiental y la evasión de responsabilidades y compromisos asumidos en sus permisos ambientales es una tendencia que se mantiene aún en el 2013.

c. Conflictos sociales

Conflictos Generados identificados en la zona en el grupo Focal:

- ✓ Existe temor para denunciar a la empresa debido a que el gobierno Municipal y el Central se hacen oídos sordos y la gente perdió valor ante el acoso y persecución de la policial.
- ✓ Aprensión a que miembros de familia que estén trabajando en la empresa sean despedidos de sus empleos, por denunciar o ser vistos con organizaciones de carácter ambientalista.
- ✓ La gente por lo general se siente sola y esperan que de alguna forma se intente nuevamente denunciar e intentar dar solución a lo que Triton Minera aún continua haciendo y su principal preocupación es el agua potable.
- ✓ No existe confianza en ninguna de las instituciones del estado, por eso no se movilizan a denunciar a las oficinas respectivas.

d. Impactos Ambientales.

Con el fin de obtener información general sobre los impactos ambientales que ocurren en Mina Limón se realizó un recorrido en las cercanías de la zona de explotación, así como en los alrededores de la presa de cola San José de la Cañada, que desde el 2006 se ha venido monitoreando por los diferentes conflictos y denuncias generadas por la población desde entonces.

En la Fotografía 6, se aprecia una panorámica de la Presa de Cola:



Foto No. 6: Presa de Cola San José. Lena Krumstroh

Como se ve en la Foto 13, la presa de cola se encuentra ya en uso como laguna que recircula de agua cianurada y de la cual en varias ocasiones ha habido derrames masivos. El MARENA en este caso no ha hecho presencia desde finales del 2011, por otra parte los problemas de salud a causa del agua contaminada aún son latentes en Mina Limón



Foto No. 7: Despale a las Orillas de la Presa de Cola San José, Lena Krumstroh.

Por otro lado, existe despale indiscriminado sin razón aparente a las orillas de la Presa y dejan perder la madera a orillas del camino como se verá en la Foto 7.

Debido a esto hay una reducción de la biodiversidad (fauna y flora) y migración de especies nativas de la zona consecuencia de la destrucción de su hábitat natural. Además de una dramática modificación de la topografía del sitio.

Donde se ubica actualmente la tubería de suministro de las aguas residuales de la presa de cola, era anteriormente el camino de acceso entre la comunidad de San José de la Cañada y el barrio Arlen Siu, conocido como el Papalón, donde se encuentra la única estación de transporte urbano colectivo para salir de la comarca.

Por otra parte, en Santa Pancha se descubrió recientemente una pequeña veta que será nuevamente explotada en un sitio que ya había sido cerrado y que comenzaban a rellenar con material estéril así como se aprecia en la siguiente Foto No. 8:



Foto No 8: Dirección aproximada de la nueva Veta en Santa Pancha. Lena Krumstroh

Como se aprecia en la Foto 8, la nueva veta creará otra brecha, lo que significará, remoción nuevamente de la capa de suelo e incremento en la modificación del paisaje. Además esta mina se encuentra a unos 300 metros del centro de Santa Pancha, lo que acarreará, impactos en la población cómo:

- ✓ Ruido por la maquinaria pesada para la extracción de material.
- ✓ Problemas respiratorios por la cantidad de polvo que se levantará por el movimiento de terrero.
- ✓ Riesgo muy alto de derrumbes y hundimientos por las constantes vibraciones en un terreno conocido de sobra de ser muy inestable.
- ✓ Obstrucción a la libre movilización por los camiones que ocuparan las vías comunitarias para transportar el material.

Por otro lado también se denunció las constantes voladuras¹⁰, que se sospecha hayan sido la causa de un derrumbe que ha cobrado ya la vida de una mujer embarazada, este hecho aún son causa de temor constante en las personas en Santa Pancha.



Foto No. 9: Daños causados por las constantes explosiones de dinamita, casa del señor Justo Sánchez. Lena Krumstroh.

Así como en la vivienda del señor Sánchez, se puede notar también fallas en los terrenos y casas aledañas. Este problema está desde el hundimiento en noviembre del 2012, la empresa ha negado que las explosiones de dinamita causen este daño en los hogares, mientras los pobladores demandan que la empresa les ubique en un lugar seguro.

5.2.2.4 Bonanza, RAAN

a. Generalidades del Municipio

Bonanza se encuentra al norte de la ciudad de Siuna a unos 25Km desde el casco Urbano. La Ciudad de Bonanza tiene unos 14,600 habitantes y es parte del famoso triangulo minero.

La región de Bonanza posee muy pocos agricultores y ganaderos, por lo cual la forma de vida en esta zona es la minería Artesanal o trabajar en la empresa HEMCONIC. El Costo de vida en Bonanza es muy alto dado que todos los productos básicos para comer deben ser traídos de otras zonas y los pocos productores que existen solo siembran para auto consumo.

10 Voladura es el término que se emplea a una carga de dinamita en Minería.

b. Antecedentes y situación Actual

HEMCONIC S.A. Posee concesiones localizadas en la Región Atlántica Norte y actualmente se encuentra explotando a cielo abierto y subterráneo, en los municipios de Siuna, Bonanza y Rosita. Estas concesiones forman parte de los territorios que pertenecen a la Cuenca número 53, Río Prinzapolka, la cual tiene un área de 11,292.40 Km² y una precipitación promedio de 2,586mm y entre sus principales afluentes se mencionan los ríos: Silby, Waní, Ulí, Yaoya, Pía Okonwas y Banbana y es en este último donde de alguna manera caen los residuos industriales de la empresa (Alemán, 2011)

Desde año 2009, HEMCONIC (RAAN) registra un aumento de 2,889.49 kg (peso bruto) a 6,865.86 kg entre Enero-Diciembre 2011 en la producción bruta de material. Y actualmente es una de las mayores concesionarias en el país así como se encuentra en octavo lugar de exportadores de oro del país para el año 2013

c. Conflictos sociales

En general uno de los problemas encontrados, es la falta de información con respecto a la ley de Minas, así como a los derechos que los pequeños mineros tienen con respecto a la explotación de material o de mecanismos en general para demandar respeto a sus demandas sociales como trabajadores.

La empresa por su parte, hace que las cooperativas de mineros sean exclusivas y se reserva el derecho de recibir o no material de estos. Con esto, los trabajadores que llevan material a la empresa no saben la verdadera ley¹¹ de oro que tiene su broza. Y los intentos por tener un “laboratorio” de confianza han sido en vano, dado que la empresa compra la conciencia del responsable que sea y altera de esta forma los resultados, manteniendo así la mano de obra de los pequeños mineros, que sin muchas opciones trabajan de esa manera.

d. Impactos Ambientales

Teniendo en cuenta el historial minero de Bonanza, es importante conocer hasta qué punto la contaminación de las presas de cola está afectando los ríos de la zona. Actualmente se encuentran tres presas de cola, una “La San José”, “Concha Urrutia” y “Mina, Energía, Forestal”, la presa de cola San José aun en construcción.

En las visitas realizadas se identificaron los siguientes impactos ambientales:

- ✓ Remoción de suelo a orillas del río Tunkibi y colapso de la corriente y curso natural por obstrucción de material rocoso.
- ✓ Destrucción parcial de flora y fauna a orillas del mismo río.
- ✓ Acumulación de material inerte en ríos a causa de la construcción de represas y coloración fangosa en agua del Río Sucio y desechos sólidos.

11 Termino que se usa en minería para la concentración de oro en gramos por tonelada de material.

Lo anterior se puede apreciar en la Foto No.10:



Foto No. 10: lo que queda del Río Tunkibi, Bonanza. Rebeca Ortiz.

Cómo se ve en la fotografía 10, el Río Tunkibi se encuentra muy afectado por la construcción de una represa, este hecho pasa por encima de la Ley 387 de Minas, Ley 217 Ley General del Medio Ambiente y demás leyes y decretos que prohíben la afectación o extracción a menos de 100 metros de ríos o fuentes naturales de agua por la actividad minera.

También el Río Sucio presenta mucha sedimentación como se aprecia en la Foto No. 11, tomada justo donde se une con el Río Aguas Claras:



Foto No. 11: Río Sucio y Aguas Claras. Diferencia en color de agua. Velia Castillo.

Como se ve en la Foto No 11, la dirección a la flecha roja es hacia donde se dirige la cantidad de sedimentación originaria del Río Sucio que claramente se ve arrastrando agua color café, en comparación al color del agua del Río Aguas claras.

Las pocas personas que se dedican a la agricultura y la ganadería denuncian que las aguas de los ríos está muy sucia y que ha ocasionado la muerte a muchos peses y a ganado también, así como abortos de vacas, por ello temen que usar esas aguas pronto le haga daño también a la población.

**e. Resultados de análisis
de laboratorio,
Bonanza.**

En Bonanza se muestrearon 3 ríos, en los cuales se hizo una división para 5 lugares de muestreo Puntual, dependiendo de la calidad de agua que se observó y la cercanía a las presas de cola así como su accesibilidad para el muestreo.



Foto No. 12: Talud que modifica al Río Tunkibi. Rebeca Ortiz.

La primera zona de muestreo fue el **Río “Tunkibi”** con una sola muestra puntual, este río actualmente es colindante a la nueva presa de cola San José ubicada cerca de una zona llamada El Panamá, el punto tomado tiene una elevación de 160 metros, en este lugar se observa remoción de terreno, despale y el río se modificó para hacer una pequeña represa que contiene desechos líquidos de la empresa. En este río se hizo una sola toma de muestra, ya que aún la presa de cola no está terminada, se espera, con esto tener una pequeña línea base de este río para usos en futuros estudios.



Foto: 13 Parte de los desechos observados en el Tunkibi. Rebeca Ortiz.

El segundo río muestreado fue el **Río Aguas Claras** ubicado en la comunidad Concha Urrutia. De este río se tomaron dos muestras puntuales, considerando el uso de las aguas de esta fuente, el cual es de uso doméstico. Para tener una apreciación de los contaminantes se tomo una muestra frente a las bombas que abastecen los barrios de agua (Muestra parte alta, elevación 154m) y otra muestra 20 metros antes de la bifurcación con el Río Sucio (Muestra parte baja, elevación 140m) a una distancia de 40 metros entre muestras, para un total de dos muestras puntuales. Vale mencionar que las bombas de abastecimiento fueron instaladas por la empresa HEMCONIC.

La tercera fuente muestreada fue el **Río Sucio** que al igual que en el anterior, se tomaron 2 muestras puntuales para hacer el total de 5 muestras en el muestreo. Este río pasa por la misma comunidad de Concha Urrutia que el río Aguas Claras, la primera muestra (Parte alta) tiene una elevación 165 metros, esta muestra fue tomada junto a una abandonada pila de oxidación.

El segundo punto para el Río Sucio (Parte baja) presenta una elevación de 140 metros. Esta muestra fue tomada a unos 40 metros de donde el río Aguas Claras y el Río Sucio se encuentran.

En el este caso se pretende comprobar si los ríos presentan contaminación industrial por vertimiento de aguas residuales características de la minería metálica. Por lo cual se compararon los análisis con el Arto. 44 que es específico para descargas de la industria minera y metalúrgica del decreto 33-95 de “Disposiciones para el control de la Contaminación proveniente de las descargas de aguas residuales, domesticas, Industriales y Agropecuarias”.

Cabe destacar que para ambos casos muestreados en RAAN y Santo Domingo, se consideraron parámetros extras, que no aparecen en el decreto o en caso Santo Domingo en normas nacionales de agua potable, con el fin de mejorar el detalle del estado en el que se encuentran las fuentes estudiadas.

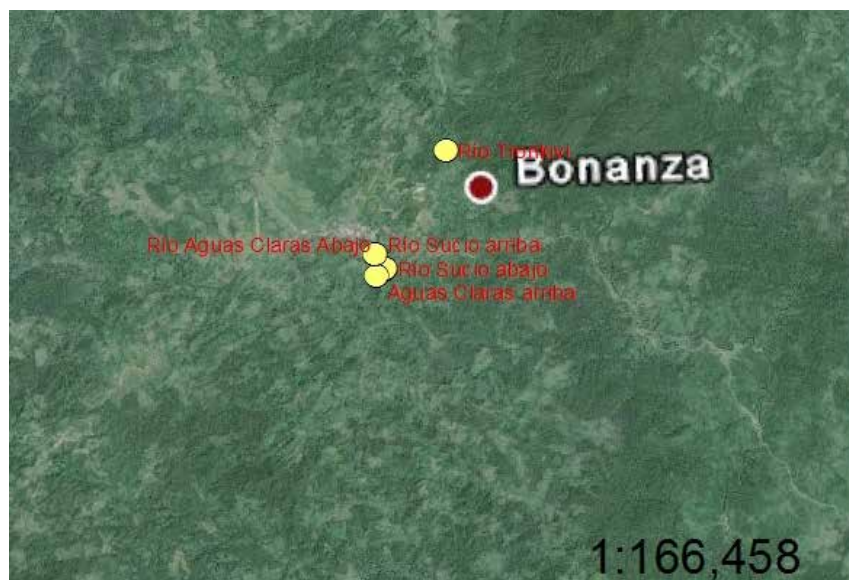


Ilustración 8 Puntos de Muestreo Bonanza.

Fuente: Elaboración propia con el Programa ArcMap10.1

En el mapa que se presenta, se aprecian los puntos muestreados en Bonanza. Como los mismos son tomados bastante cerca uno de otros no se identifica con mucha precisión los 5 puntos, sin embargo se puede notar la distancia entre el centro de Bonanza y las muestras tomadas. El punto que se encuentra solo al norte de Bonanza es el Río Tunkibi, donde se encuentra ubicada la nueva presa de Cola en construcción San José.

Los otros puntos que se encuentran agrupados, están a menos de 2 kilómetros de donde está ubicado el plantel del Vesubio y comunidades aledañas como los Cocos y Mery, zonas que también están dentro del área de explotación.

Cabe mencionar que se añadieron otros parámetros a los análisis, como Fósforo total, Mercurio Total, Demanda Química de Oxígeno (DQO), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), sólidos suspendidos, sólidos Sedimentables, que no son tomados en cuenta por el decreto 33-95, con el fin de tener una mejor proyección del estado de contaminación de las fuentes naturales de agua. Se presentan a continuación, los datos obtenidos de los análisis efectuados por el Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos de Nicaragua CIRA-UNAN. En la tabla 3 y 4 que siguen, se recogen los datos del **Río Tunkibi**.

En la Tabla No. 3, se muestran los datos comparados con el decreto 33-95 y con la Organización mundial de la Salud. Aquellos datos en rojo se encuentran por debajo del valor recomendado por alguna de las normas. La OMS, así como la EPA es más estricta, con sus límites permisibles ya que estas son empleadas para agua de consumo humano, mientras que el Decreto 33-95 es la disposición de descargas que controla vertidos de la industria minera y metalúrgica.

Tabla 3 Resultados Río Tunkibi.

Parámetros	Unidades	Resultados	Límites 33-95	OMS*
Aluminio total	µgL ⁻¹	1283.65	2000.00 µgL ⁻¹	200.00 µgL ⁻¹
Bario total	µgL ⁻¹	132.78	2000.00 µgL ⁻¹	700.00 µgL ⁻¹
Cadmio total	µgL ⁻¹	34.44	100.00 µgL ⁻¹	3.00 µgL ⁻¹
Cinc total	µgL ⁻¹	145.07	1000.00 µgL ⁻¹	3000.00 µgL ⁻¹
Cobre total	µgL ⁻¹	883.60	500.00 µgL ⁻¹	200.00 µgL ⁻¹
Cromo total	µgL ⁻¹	<ld	1000.00 µgL ⁻¹	50.00 µgL ⁻¹
Cromo hexavalente	µgL ⁻¹	<ld ¹²	100.00 µgL ⁻¹	50.00 µgL ⁻¹
Manganeso total	µgL ⁻¹	1596.25	2000.00 µgL ⁻¹	400.00 µgL ⁻¹
Mercurio total	µgL ⁻¹	<ld	-	1.00 µgL ⁻¹
Níquel total	µgL ⁻¹	<ld	1000.00 µgL ⁻¹	20.00 µgL ⁻¹
Plata total	µgL ⁻¹	<ld	200.00 µgL ⁻¹	Sin referencia*
Plomo total	µgL ⁻¹	5.75	2000.00 µgL ⁻¹	10.00 µgL ⁻¹

Fuente: Datos tomados de los resultados de estudio CIRA-UNAN

Según los resultados en la Tabla 3, hay presencia de contaminantes como el Aluminio, y Cobre ambos metales pesados, así como Manganeso. Esta muestra fue tomada en la salida de una pequeña laguna, donde la empresa usa como vertedero de desechos líquidos, estos desechos deben contener concentraciones muy altas de estos contaminantes, contaminado a su vez el río Tunkibi.

El aluminio puede ser el causante de enfermedades renales y Alzheimer. Mientras que la ingesta de Manganeso puede causar alucinaciones y efectos en el páncreas y pulmones, mientras que el cobre produce náuseas, vómitos y diarrea. Puede ser letal en concentraciones elevadas.

Mientras en la Tabla 4, del mismo Río Tunkibi, se observa los siguientes datos:

Tabla 4 Datos río Tunkibi.

Parámetro	Unidades	Resultado	Límite 33-95	EPA
pH	Unidades de pH	4.42	6-9	6.5-8.5
Sólidos suspendidos totales	mg.L ⁻¹	9.66	50mg.L ⁻¹	500.00 mg.L ⁻¹
Sólidos Sedimentables	ml.L ⁻¹	0.1	1.00ml.L ⁻¹	1.00ml.L ⁻¹
Aceites y grasas	mg.L ⁻¹	AND ^{13*}	5mg.L	10 mg.L
DBO ¹⁴	mg.L ⁻¹	1.64	-	50mg.L
DQO ¹⁵	mg.L ⁻¹	<LD	-	250 mg.L
Fósforo total	mg.L ⁻¹	0.032	-	2.0 mg.L
Cianuro total en agua	mg.L ⁻¹	<LD	1.0 mgL ⁻¹	0.20 mg.L ⁻¹

Fuente: CIRA-UNAN

Como se ve en la Tabla 4, el pH¹⁶ medido en el río está por debajo de la norma así mismo el que fue medido en campo que registra un valor de pH 4.43.

Como se mencionó, estas aguas son contaminadas con residuos líquidos de la empresa y esto crea una carga de contaminantes como los metales pesados mencionados en la Tabla 4, que al oxidarse o reducirse desgastan el oxígeno del agua y liberan el hidrógeno de las moléculas, causando una acides no natural en este cuerpo de agua.

En la Tabla 5, se observan los datos del río **Aguas Claras** (Zona Baja):

Tabla 5 Datos Aguas Claras zona baja.

Parámetros	Unidades	Resultados	Límites 33-95	OMS*
Aluminio total	µg.L ⁻¹	168.67	2000.00 µg.L ⁻¹	200.00 µg.L ⁻¹
Bario total	µg.L ⁻¹	52.29	2000.00 µg.L ⁻¹	700.00 µg.L ⁻¹
Cadmio total	µg.L ⁻¹	<LD	100.00 µg.L ⁻¹	3.00 µg.L ⁻¹
Cinc total	µg.L ⁻¹	<LD	1000.00 µg.L ⁻¹	3000.00 µg.L ⁻¹
Cobre total	µg.L ⁻¹	5.51	500.00 µg.L ⁻¹	2000.00 µg.L ⁻¹
Cromo total	µg.L ⁻¹	3,87	1000.00 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹
Cromo hexavalente	µg.L ⁻¹	<LD	100.00 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹
Manganeso total	µg.L ⁻¹	18.35	2000.00 µg.L ⁻¹	400.00 µg.L ⁻¹
Mercurio total	µg.L ⁻¹	<LD	-	1.00 µg.L ⁻¹
Níquel total	µg.L ⁻¹	<LD	1000.00 µg.L ⁻¹	20.00 µg.L ⁻¹
Plata total	µg.L ⁻¹	<LD	200.00 µg.L ⁻¹	Sin referencia*
Plomo total	µg.L ⁻¹	<LD	2000.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹

13 Analizado No Detectado.

14 La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) es el parámetro que mide la presencia de materia orgánica contaminante en el agua consumible por las bacterias

15 Demanda Química de Oxígeno (DQO), es aquella que mide compuestos orgánicos susceptibles a ser oxidados químicamente

16 De una escala menor que 7 el agua se considera ácida, mayor que 7 el agua es básica

La muestra de esta Tabla 5, fue tomada antes de la convergencia con el río Sucio a 20 metros aproximadamente. En este caso, el río posee todos los datos dentro de los parámetros permitidos tanto del decreto nacional como los recomendados por la OMS. Sin embargo, hay que mencionar que aún así el aluminio que es un metal pesado, a pesar de estar dentro de las normas ya está por alcanzar el mínimo recomendado por la OMS, si llega a estar por encima, esta agua no será apta para el consumo humano. El pH de campo fue 7.50 a 25.1°C

En la Tabla 6, se aprecian los datos fisicoquímicos del **Río Aguas Claras**. (Zona baja)

Tabla 6 Datos Aguas claras zona baja.

Parámetro	Unidades	Resultado	Límite 33-95	EPA
pH	Unidades de pH	6.88	6-9	6.5-8.5
Sólidos suspendidos totales	mg.L ⁻¹	2.32	50mg.L ⁻¹	500.00 mg.L ⁻¹
Sólidos Sedimentables	ml.L ⁻¹	<RD ¹⁷	1.00ml.L ⁻¹	1.00ml.L ⁻¹
Aceites y grasas	mg.L ⁻¹	AND	5mg.L	10 mg.L
DBO	mg.L ⁻¹	3.07	-	50mg.L
DQO	mg.L ⁻¹	<LD	-	250 mg.L
Fósforo total	mg.L ⁻¹	0.054	-	2.0 mg.L
Cianuro total en agua	mg.L ⁻¹	<LD	1.0 mgL ⁻¹	0.20 mg.L ⁻¹

Fuente: CIRA-UNAN

En esta Tabla No. 6, se aprecia el pH dentro del rango, aunque ligeramente ácido, probablemente por concentración de materia orgánica, no hay evidencia de grasas y aceites ni de contaminación con fósforo.

Por otro parte para el mismo río Aguas Claras (Parte alta) se observan los siguientes datos en la siguiente Tabla No 7:

Tabla 7 Aguas claras parte alta.

Parámetros	Unidades	Resultados	Límites 33-95	OMS*
Aluminio total	µg.L ⁻¹	261.57	2000.00 µg.L ⁻¹	200.00 µg.L ⁻¹
Bario total	µg.L ⁻¹	34.63	2000.00 µg.L ⁻¹	700.00 µg.L ⁻¹
Cadmio total	µg.L ⁻¹	<LD	100.00 µg.L ⁻¹	3.00 µg.L ⁻¹
Cinc total	µg.L ⁻¹	<LD	1000.00 µg.L ⁻¹	3000.00 µg.L ⁻¹
Cobre total	µg.L ⁻¹	<LD	500.00 µg.L ⁻¹	2000.00 µg.L ⁻¹
Cromo total	µg.L ⁻¹	<LD	1000.00 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹
Cromo hexavalente	µg.L ⁻¹	<LD	100.00 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹
Manganeso total	µg.L ⁻¹	13.42	2000.00 µg.L ⁻¹	400.00 µg.L ⁻¹
Mercurio total	µg.L ⁻¹	<LD	-	1.00 µg.L ⁻¹
Níquel total	µg.L ⁻¹	<LD	1000.00 µg.L ⁻¹	20.00 µg.L ⁻¹
Plata total	µg.L ⁻¹	<LD	200.00 µg.L ⁻¹	Sin referencia*
Plomo total	µg.L ⁻¹	<LD	2000.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹

Fuente: CIRA-UNAN

17 Menor que Rango de Detección.

Cerca de este punto en Aguas Claras hay una bomba que abastece de agua para consumo humano a las personas de esa comunidad. Los rangos de la muestra están todos dentro de límites del Decreto, pero para consumo Humano según el rango presentado por la OMS la concentración de Aluminio ya es nociva para las personas.

El pH de campo para esta la muestra Aguas Claras parte Alta fue de 7.41 a una temperatura de 25.3°C para una conductividad¹⁸ de 87.4 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. En cuanto a los parámetros fisicoquímicos de este mismo río se aprecian en la Tabla No. 8:

Tabla 8 Datos Aguas claras parte Alta.

Parámetro	Unidades	Resultado	Límite 33-95	EPA
pH	Unidades de pH	8.23	6-9	6.5-8.5
Sólidos suspendidos totales	$\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	3.06	$50\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	$500.00\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$
Sólidos Sedimentables	$\text{ml}\cdot\text{L}^{-1}$	<RD	$1.00\text{ml}\cdot\text{L}^{-1}$	$1.00\text{ml}\cdot\text{L}^{-1}$
Aceites y grasas	$\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	AND	$5\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	$10\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$
DBO	$\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	1.53	-	$50\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$
DQO	$\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	<LD	-	$250\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$
Fósforo total	$\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	0.040	-	$2.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$
Cianuro total en agua	$\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	<LD	$1.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$	$0.20\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$

Fuente: CIRA-UNAN

El pH está ligeramente básico pero aún dentro del rango permisible, este resultado de pH se puede deber a la carga de desechos líquidos domésticos (Jabón, detergentes) ya que el río es usado para lavar ropa. No se evidencia presencia de grasas ni aceites así como el fosforo total está dentro del rango permitido tanto por la EPA como por el decreto nacional.

Mientras tanto para la muestra del Río Sucio (Parte Alta), los datos obtenidos se pueden observar en la Tabla No. 9:

Tabla 9 Datos Río Sucio parte Alta.

Parámetros	Unidades	Resultados	Límites 33-95	OMS*
Aluminio total	$\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	7 763.50	$2000.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	$200.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$
Bario total	$\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	138.26	$2000.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	$700.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$
Cadmio total	$\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	99.30	$100.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	$3.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$
Cinc total	$\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	4549.75	$1000.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	$3000.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$
Cobre total	$\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	5417.40	$500.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	$2000.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$
Cromo total	$\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	4.16	$1000.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	$50.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$
Cromo hexavalente	$\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	<LD	$100.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	$50.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$
Manganeso total	$\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	3147.65	$2000.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	$400.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$
Mercurio total	$\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	<LD	-	$1.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$
Níquel total	$\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	17.05	$1000.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	$20.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$
Plata total	$\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	3.32	$200.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	Sin referencia*
Plomo total	$\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	29.48	$2000.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	$10.00\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$

Fuente: CIRA-UNAN.

¹⁸ La conductividad es la capacidad del agua de conducir la electricidad. Esto debe a la presencia de partículas disueltas o electrolitos. Para agua potable se recomienda una conductividad de $1,000\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$.

El río Sucio es usado como vertedero de aguas residuales producto de la actividad minera, lo cual se refleja por la serie de metales pesados detectados. En el Río Sucio hay contaminación de Aluminio, Cadmio, Cinc, Cobre, Manganeseo y Plomo, este último a pesar de encontrarse dentro de los rangos de la norma nacional de vertidos industriales, para consumo humano la concentración ya sobrepasa lo permitido por la OMS.

El pH tomado que fue tomado en campo es de 3.97¹⁹ con una temperatura de 25.0°C. Claramente la gran concentración de metales pesados que se oxidan y se reducen en el agua del Río Sucio liberan muchos iones de hidrogeno causando la alteración del pH de este cuerpo de agua.

En la Tabla 10 se aprecian los datos fisicoquímicos del Río Sucio parte alta:

Tabla 10 Datos del Río Sucio parte Alta.

Parámetro	Unidades	Resultado	Límite 33-95	EPA
pH	Unidades de pH	4.37	6-9	6.5-8.5
Sólidos suspendidos totales	mg.L ⁻¹	63.64	50mg.L ⁻¹	500.00 mg.L ⁻¹
Sólidos Sedimentables	ml.L ⁻¹	0.9	1.00ml.L ⁻¹	1.00ml.L ⁻¹
Aceites y grasas	mg.L ⁻¹	AND	5mg.L	10 mg.L
DBO	mg.L ⁻¹	2.05	-	50mg.L
DQO	mg.L ⁻¹	13.40	-	250 mg.L
Fósforo total	mg.L ⁻¹	0.301	-	2.0 mg.L
Cianuro total en agua	mg.L ⁻¹	1.01	1.0 mgL ⁻¹	0.20 mg.L ⁻¹

Fuente: CIRA-UNAN

Cómo se ve, el pH está por debajo a lo permitido para ambas normas, así como hay evidencias de contaminación con cianuro, uno de los venenos más peligrosos para el ser humano. El cianuro si es consumido en agua o en forma de gas puede causar diarrea acompañada de vómitos, agitación, debilidad y si las concentraciones son altas o continuas, convulsiones, ritmo cardiaco lento, lesiones en los pulmones y una falla respiratoria que lleva a la muerte.

Las concentraciones de Sólidos Suspendidos y Sedimentables están relacionados al arrastre de material (Aguas revueltas color café, verdoso, o rojizo) por la constante remoción de suelo y falta de filtración de las aguas industriales, en este caso ambos parámetros no cumplen con las normas. Estas partículas disueltas, no permiten la entrada de luz al agua, lo cual interrumpe el ciclo natural de las bacterias y el fitoplancton presente en los ríos, causando disminución en el oxigenación natural que estos organismos liberan en el agua.

¹⁹ Este valor de pH se podría comparar a la acidez de una naranja para refresco.



En las siguientes Tablas No. 11 y 12 se observaran datos en el mismo Río Sucio pero en la parte baja.

Tabla 11 Datos Ríos Sucio parte baja.

Parámetros	Unidades	Resultados	Límites 33-95	OMS*
Aluminio total	µg ^L ⁻¹	479.75	2000.00 µg ^L ⁻¹	200.00 µg ^L ⁻¹
Bario total	µg ^L ⁻¹	82.59	2000.00 µg ^L ⁻¹	700.00 µg ^L ⁻¹
Cadmio total	µg ^L ⁻¹	11.69	100.00 µg ^L ⁻¹	3.00 µg ^L ⁻¹
Cinc total	µg ^L ⁻¹	496.80	1000.00 µg ^L ⁻¹	3000.00 µg ^L ⁻¹
Cobre total	µg ^L ⁻¹	522.25	500.00 µg ^L ⁻¹	2000.00 µg ^L ⁻¹
Cromo total	µg ^L ⁻¹	1.19	1000.00 µg ^L ⁻¹	50.00 µg ^L ⁻¹
Cromo hexavalente	µg ^L ⁻¹	<LD	100.00 µg ^L ⁻¹	50.00 µg ^L ⁻¹
Manganeso total	µg ^L ⁻¹	461.55	2000.00 µg ^L ⁻¹	400.00 µg ^L ⁻¹
Mercurio total	µg ^L ⁻¹	<LD	-	1.00 µg ^L ⁻¹
Níquel total	µg ^L ⁻¹	<LD	1000.00 µg ^L ⁻¹	20.00 µg ^L ⁻¹
Plata total	µg ^L ⁻¹	<LD	200.00 µg ^L ⁻¹	Sin referencia*
Plomo total	µg ^L ⁻¹	18.62	2000.00 µg ^L ⁻¹	10.00 µg ^L ⁻¹

La muestra de la Tabla 11, fue tomada en la intersección del río Aguas Claras con el río Sucio a 40 metros de la primera muestra (parte alta) aproximadamente.

Como se aprecia los datos contaminantes presentados en la Tabla 10, disminuyen su concentración aunque no dejan de estar presentes. La dilución se debe a la intercepción del río Aguas Claras que no tiene estas concentraciones de metales pesados en sus aguas y por eso diluye la contaminación del Río Sucio con la mezcla de aguas de mejor calidad química, además la concentración de plomo presente no es recomendable para consumo humano.

Los demás datos fisicoquímicos para el Río Sucio intercepción con el río Aguas Claras se presentan en la Tabla 12:

Tabla 12 Datos Río Sucio, intersección Aguas Claras.

Parámetro	Unidades	Resultado	Límite 33-95	EPA
pH	Unidades de pH	6.81	6-9	6.5-8.5
Sólidos suspendidos totales	mg ^L ⁻¹	20.18	50mg ^L ⁻¹	500.00 mg ^L ⁻¹
Sólidos Sedimentables	ml ^L ⁻¹	0.1	1.00ml ^L ⁻¹	1.00ml ^L ⁻¹
Aceites y grasas	mg ^L ⁻¹	AND	5mg ^L ⁻¹	10 mg ^L ⁻¹
DBO	mg ^L ⁻¹	2.30	-	50mg ^L ⁻¹
DQO	mg ^L ⁻¹	<LD	-	250 mg ^L ⁻¹
Fósforo total	mg ^L ⁻¹	0.068	-	2.0 mg ^L ⁻¹
Cianuro total en agua	mg ^L ⁻¹	<LD	1.0 mg ^L ⁻¹	0.20 mg ^L ⁻¹

Como se observó en lo datos de la Tabla 11, la tendencia es a disminuir su concentración con respecto a la primera muestra del Río Sucio. En este caso, ahora las los parámetros se encuentran dentro de ambas normas. En campo se presentó un pH de 6.42 que es ligeramente ácido, a una temperatura registrada de 25.8°C. En esta muestra no hay presencia de cianuro en agua.

5.2.2.5 Santo Domingo, Chontales.

a. Generalidades del Municipio

El municipio de Santo Domingo tiene apenas 717km² y está ubicado en la región central de Nicaragua en el departamento de Chontales. Esta pequeña ciudad fundada en el 17 de marzo de 1913 tiene una población de 13,984 habitantes. Muchas de las familias se dedican a la minería artesanal explotando el oro de sus

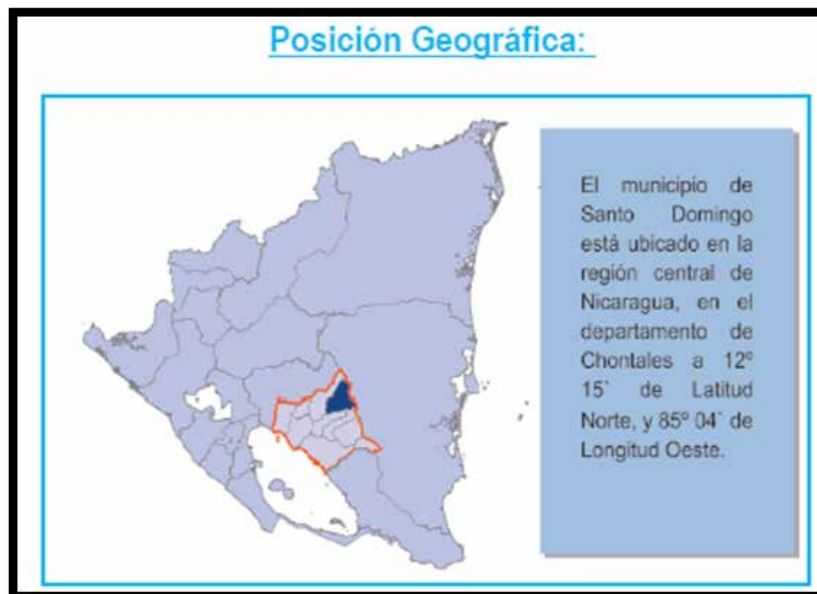


Ilustración 9 Ubicación de Santo Domingo.

montañas, sin embargo a pesar de poseer ese rico mineral la categoría de pobreza extrema es de 52.70% según los datos adquiridos en la caracterización de la ciudad del año 2012 y hay unos 28.39% de pobres del total de la población, es decir más de la mitad de la gente en esta ciudad vive un tipo de pobreza a pesar de explotar el oro rubro principal de subsistencia.

b. Antecedentes y situación Actual

El caso en la comunidad de Santo Domingo Chontales comenzó en el año 2008, cuando la empresa con nombre Desarrollo Minero de Nicaragua (DESMINIC S.A.) muestra interés en la exploración y explotación de minerales preciosos la cual a su vez era subsidiaria de Central SunMining Inc. Al año siguiente la Empresa de origen Canadiense B2Gold adquiere las acciones de DISMINIC S.A. y opera en el país actualmente desde el año 2009.

Con muchas irregularidades la empresa B2Gold obtiene el permiso de Exploración y explotación en agosto del 2008 por parte del Ministerio de Energía y Minas (MEM), con el proyecto de nombre “Determinación de Áreas para exploración minera en los Municipios de La Libertad y Santo Domingo” a pesar de no cumplir con la consulta pública del Estudio de Impacto Ambiental ni de los documentos del proyecto que se llevaría a cabo en los dos municipios de Chontales.

Es entonces que desde los años 2011 y 2012 que la empresa ha tenido problemas con gremios de pequeños mineros afectados en el área de concesión, así como diferentes problemáticas con referencia al cuidado de manantiales de agua pura que abastecen a la población de Santo Domingo. Debido a todas estas demandas e irregularidades a principios del 2013 las diferentes organizaciones de pequeños mineros hacen frente a la empresa B2Gold con protestas ya que la transnacional les ha desalojado de

sus sitios en donde toda su vida han trabajado como mineros artesanales afectando de esa manera la economía de sus familias y del municipio, en estas protestas y marchas contra la empresa 12 mineros son encarcelados injustamente por querer hacer valer sus derechos ciudadanos y son luego tratados como criminales.

c. Conflictos sociales

En las visitas realizadas, se identificaron los siguientes conflictos sociales:

- ✓ Persecución de parte de la policía a las personas que se oponen a la empresa.
- ✓ División política a favor de la empresa
- ✓ Desconfianza total de la población en las instituciones del estado, por lo cual se sienten solos y a veces desanimados en continuar en la lucha social, falta de transparencia en el proceso de consulta para el proyecto.
- ✓ Protestas que terminan en violencia.
- ✓ Retiro de personas de su lugar de trabajo.
- ✓ División de las organizaciones civiles por la tendencia de la empresa en comprar voluntades.
- ✓ Temor de perder sus manantiales de agua para consumo humano y la calidad de estos, por el avance de la explotación minera.
- ✓ Obstaculización de la libre circulación ya que la empresa modificó caminos comunitarios para beneficio propio, ahora estos caminos son propiedad privada.



Foto No. 14: Una de las Finca que es ahora de la Empresa. Manuel Fandiña.

La empresa aprovechándose de que los habitantes de Santo Domingo carecen de un documento fiable argumenta que el Túnel azul no es importante, porque no es de origen natural y que ellos pueden abastecer de agua potable a la gente por otros medios.

Hay unas 600 casas abastecidas por el ENCAL y 933 son abastecidos por pozos comunitarios, pozos que potencialmente serían contaminados de no controlarse la actividad minera tanto artesanal como industrial. Además los pobladores reconocen

que se necesita hacer un recuento de daños en función de la búsqueda de una indemnización, además sus demandas son:

- ✓ Mejoras de pilas de captación para Agua Potable
- ✓ Mejoras de Planta de tratamiento para Aguas residuales
- ✓ Mejorar los sistemas de Bombeo y los sistemas provisionales de Agua Potable, pero no el cambio de la actual fuente que les abastece.
- ✓ Anarquía en el control ambiental de las rastras de oro por parte del estado.
- ✓ Construcción por parte de la empresa de una carretera sin el debido Estudio de Impacto Ambiental, paralela a la carretera que llega a Santo Domingo, de uso exclusivo de la misma, para trasladar material a La Libertad.

d. Impactos Ambientales.

En las diferentes visitas realizadas a Santo Domingo en Chontales, se tomaron testimonios de personas de la comunidad de Banadi y caso urbano de la ciudad, quienes denuncian a la empresa de secar ríos, destruir la naturaleza de forma indiscriminada y alterar el clima, ya que según ellos, el fresco ambiente común en su zona empieza a tornarse cálido en apenas 2 años después de la intervención de la empresa.

En las visitas se corroboraron muchas de las denuncias de impacto tales como:

- ✓ Destrucción total del río El Caracol Amarillo, remoción de suelos y deterioro de los recursos acuáticos.
- ✓ Destrucción de bosques primarios, remoción de la corteza vegetal a orilla de varias quebradas y ríos.
- ✓ Ruido por la constante circulación de vehículos pesados.
- ✓ Incremento de los sedimentos en ríos adyacentes a las zonas de extracción.
- ✓ Descontrol de los residuos líquidos peligrosos cargados de mercurio y cianuro por parte de los pequeños mineros.



Foto No. 15: Dique que construyeron en el cerro la Pipilacha que ha secado el Río El Caracol Amarillo. Manual Fandiña

En la Foto No. 17 y 18 : se aprecia el dique construido por la B2Gold, que cerró la circulación casi total del Río El Caracol Amarillo.



Foto No. 16: Dique en el río Caracol Amarillo. Manuel Fandiña.



En la Foto No. 17. Se ve lo que queda únicamente del río “Caracol Amarillo”, que ahora está cargado de sedimentos y peligra su existencia.

Foto No. 17: Lo que queda del Río Caracol Amarillo cargado de sedimentos. Manuel Fandiña.

Como se ve en la Foto No. 20, actualmente la empresa posee una carretera exclusiva para el transporte de broza a la Libertad, vía que fue construida sin cumplir con las normas y leyes medio ambientales al no presentar el documento más básico para este tipo de proyectos categorizados por el decreto 76-2006 en la categoría II Proyectos de carreteras, autopistas, vías rápidas y vías suburbanas de nuevo trazado de alcance interdepartamental, como lo es el EIA.



Foto No. 18: Carretera construida sin un EIA previo. Manuel Fandiña.

e. Resultados de análisis de laboratorio, Santo Domingo Chontales

En esta comunidad se muestrearon 5 fuentes naturales con uso de consumo humano. Las cuales fueron:

Peñas Blancas ubicada en una finca llamada San Antonio que tiene una elevación de 609 metros, la finca es refugio de ganado vacuno que pasta no muy lejos del nacimiento del manantial. Desde la fuente se puede ver el peñasco que le da el nombre. El



Foto No. 19: Cintas dejadas por la empresa en el Túnel el Mono. Olivia Guevara.

agua es de uso doméstico pero a veces a falta de servicio de agua potable para tomar se emplea para ese fin.

El segundo sitio fue La Congoja que se encuentra ubicada en una finca llamada “El Espejo” a una elevación de 522 metros. A menos de 8 metros de esta fuente, corre un pequeño río que lleva el mismo nombre, también en esta finca hay un poco de ganado, el cual pasta a unos 200 metros de la zona. El día del muestro sin embargo, no se vio evidencia de este.

La fuente El Tamagás, tiene una elevación de 529 metros y es utilizada como fuente de agua para tomar, ubicada en una finca llamada Marisol, la cual está cerca de un sitio de explotación minera. Ahí se encuentran mineros artesanales sacando material de “Cañones²⁰” en el suelo o bien en túneles que surcan unas pequeñas elevaciones alrededor del nacimiento.

No muy lejos, a unos 200 metros se divisa el cerro el hormiguero y el cerro las nubes. La pila de captación está cubierta con un techo de cinc sin estar sellada. Hay presencia de muchas especies arbóreas y de arbustos, dentro de la pila se aprecia arena y algunos sedimentos orgánicos.

La pila de Tapalwacito está ubicada en un túnel minero antiguo conocido como “El Mono”, esta zona presenta una elevación de 484 metros y se encuentra cerca de la zona urbana. Frente al sitio hay un camino transitado y dentro del Túnel donde está la pila hay evidencia de exploraciones por parte de la empresa. El agua de este manantial no se usa a menudo para tomar, pero sí para uso doméstico.



Foto No. 20: Fuente el Azul. Olivia Guevara.

El Túnel Azul se encuentra en una zona conocida como “Quebrada Alegre” en área de intervención minera. Tiene una elevación 375 metros y la fuente nace de un túnel del año 1940. Esta es la única fuente que está en custodia por la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL). El día de muestreo no se permitió tomar muestras dentro del tanque, por lo cual se procedió a tomar la muestra desde la nacimiento del túnel.

Todas las fuentes muestreadas en Santo Domingo corresponden a manantiales naturales para consumo Humano y doméstico, por lo cual se comparó los resultados con la Norma Regional CAPRE, con el Estándar de Calidad de la EPA (Environmental Protection Agency) y los de la OMS (Organización Mundial de la salud) para determinar el grado de pureza del agua muestreada. A continuación se presenta el mapa de los puntos muestreados:

20 Cañón le llaman los mineros a los agujeros cavados verticalmente sobre el suelo para sacar material de forma artesanal, que consta de una escalera o una polea de madera y cuerdas para bajar al minero.

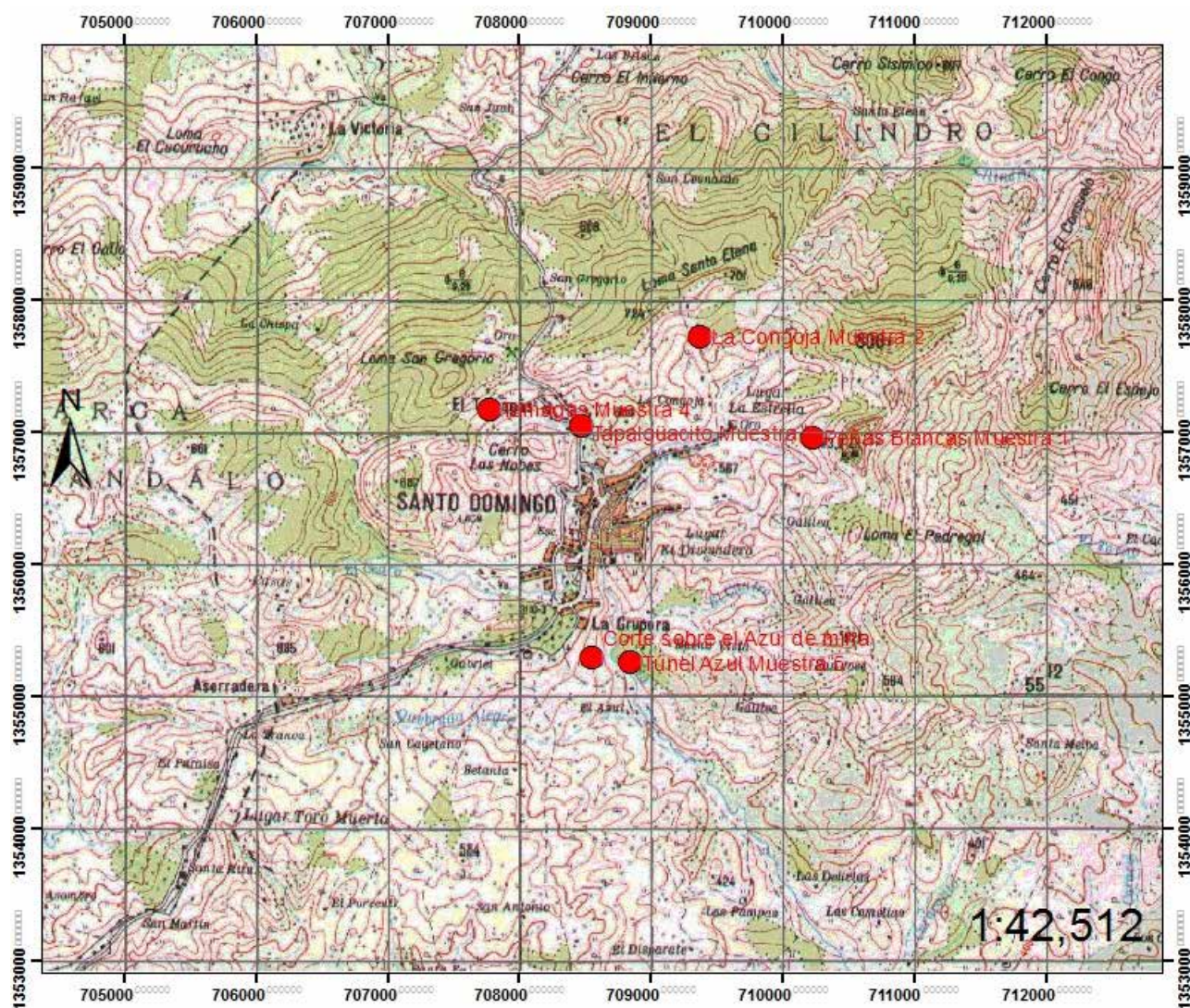


Ilustración 10 Mapa Puntos de muestreo en Santo Domingo. Elaboración propia con el programa ArcMap 10.1

Como se ve en el mapa, los puntos están distribuidos de manera que el poblado de Santo Domingo está en el centro. Así mismo la actividad minera se encuentra en el centro de estos. Cada punto representa una pila o fuente natural muestreada en este estudio, menos el punto que se encuentra sobre el Azul, que se indica la zona de explotación y construcciones realizadas por la empresa B2Gold.

Los estándares de calidad de Agua potable tanto de la OMS, Normas regionales CAPRE, así como de la EPA²¹ con el fin de comparar los datos con los resultados obtenidos del muestreo de aguas naturales de consumo Humano en Santo Domingo.

A continuación se presentan los resultados para el punto de Peñas Blancas. En la Tabla 13 se aprecian los datos fisicoquímicos medidos en este punto:

21 Environmental Protection Agency, por sus siglas en inglés.

Tabla 13 Datos Peñas Blancas. Santo Domingo.

Parámetro	Resultado	Unidades Laboratorio	Límite permitidos OMS	Límites según EPA	Límites Permitidos Normas CAPRE
Temperatura	23,8	°C	-	-	18 a 30
pH en campo	6,37	Unidades de pH	6,5-8,5	6.5 - 8.5	6.5-8.5
pH medido en Laboratorio	6,99	Unidades de pH	6,5-8,5	6.5 - 8.5	6.5-8.5
Conductividad en Campo	41,4	µS.cm ⁻¹	-	-	400 µS.cm ⁻¹
Conductividad medida en Laboratorio.	38,80	µS.cm ⁻¹	-	-	400µS.cm ⁻¹
Sólidos Disueltos	26,00	mg.L ⁻¹	1000 mg.L ⁻¹	500.00 mg.L ⁻¹	1000 mg.L ⁻¹
Cianuro total	<LD	mg.L ⁻¹	0.07 mg.L ⁻¹	0.20 mg.L ⁻¹	0.05 mg.L ⁻¹
Calcio	3,61	mg.L ⁻¹	-	100.00 mg.L ⁻¹	100 mg.L ⁻¹
Sodio	4,20	mg.L ⁻¹	200 mg.L ⁻¹	-	200.00 mg.L ⁻¹
Potasio	0,13	mg.L ⁻¹	-	-	10.00 mg.L ⁻¹
Cloruros	1,99	mg.L ⁻¹	-	250 mg.L ⁻¹	250.00 mg.L ⁻¹
Sulfatos	2,47	mg.L ⁻¹	250 mg.L ⁻¹	250 mg.L ⁻¹	250.00 mg.L ⁻¹
Dureza total	15,00	mg.L ⁻¹	-	-	400.00 mg.L ⁻¹

Fuente: CIRA-UNAN

Según los datos obtenidos de los resultados, solamente el pH se encuentra ligeramente por debajo a la Norma CAPRE. Esto se debe a la presencia de materia orgánica, ya que las muestras fueron tomadas directamente del nacimiento y no está protegida el agua en una pila adecuada.

Mientras en la Tabla 14 se muestran los parámetros medidos para metales pesados de Peñas Blancas:



Foto No. 21: Nacimiento fuente Peñas Blancas. Olivia Guevara.

Tabla 14 Datos Peñas Blancas, Metales pesados.

Parámetro	Resultado	Unidades	Límite permitidos OMS	Límites según EPA	Límites Permitidos Normas CAPRE
Aluminio total	44,93	µg.L ⁻¹	200.00 µg.L ⁻¹	-	200.00 µg.L ⁻¹
Arsénico total	<ld	µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
Cadmio total	<ld	µg.L ⁻¹	3.00µg.L ⁻¹	5.00 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹
Cinc total	<ld	µg.L ⁻¹	30,000.00µg.L ⁻¹	5,000 µg.L ⁻¹	3000.00 µg.L ⁻¹
Cobre total	6,64	µg.L ⁻¹	2,000.00µg.L ⁻¹	1,300 µg.L ⁻¹	1,000 µg.L ⁻¹
Cromo total	<ld	µg.L ⁻¹	50.00µg.L ⁻¹	100 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹
Mercurio total	<ld	µg.L ⁻¹	1.00µg.L ⁻¹	2.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
Níquel total	<ld	µg.L ⁻¹	20.00µg.L ⁻¹	-	50.00 µg.L ⁻¹
Plomo total	<ld	µg.L ⁻¹	10.00µg.L ⁻¹	15.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
Selenio total	<ld	µg.L ⁻¹	10.00µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
antimonio	<ld ²²	µg.L ⁻¹	5.00µg.L ⁻¹	6.00 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹

Fuente: CIRA-UNAN

Los resultados observados en la Tabla 14 para metales pesados de Peñas Blancas, se encuentran todos dentro de los rangos y límites permitidos. La ligera presencia de cobre y aluminio se deben a la naturaleza de la zona donde hay una rica mineralización cual categorizaría el agua de estas fuentes, como aguas minerales de buena calidad para el consumo humano.

El siguiente punto fue la Congoja, los datos fisicoquímicos, se presentan en la Tabla 15:

Tabla 15 Datos La congoja.

Parámetro	Resultado	Unidades	Límite permitidos OMS	Límites según EPA	Límites Permitidos Normas CAPRE
Temperatura	23,8	°C	-	-	18 a 30
pH en campo	5,75	Unidades de pH	6,5-8,5	6.5 - 8.5	6,5-8,5
pH medido en Laboratorio	6,13	Unidades de pH	6,5-8,5	6.5 - 8.5	6,5-8,5
Conductividad en Campo	59,1	$\mu\text{S.cm}^{-1}$	-	-	400 $\mu\text{S.cm}^{-1}$
Conductividad medida en Laboratorio.	55,90	$\mu\text{S.cm}^{-1}$	-	-	400 $\mu\text{S.cm}^{-1}$
Sólidos Disueltos	41,00	mg.L^{-1}	1000 mg.L^{-1}	500.00 mg.L^{-1}	1000 mg.L^{-1}
Cianuro total	<Ld	mg.L^{-1}	0.07 mg.L^{-1}	0.20 mg.L^{-1}	0,05 mg.L^{-1}
Calcio	4,61	mg.L^{-1}	-	100.00 mg.L^{-1}	100 mg.L^{-1}
Sodio	5,70	mg.L^{-1}	200 mg.L^{-1}	-	200,00 mg.L^{-1}
Potasio	0,82	mg.L^{-1}	-	-	10,00 mg.L^{-1}
Cloruros	2,98	mg.L^{-1}	-	250 mg.L^{-1}	250,00 mg.L^{-1}
Sulfatos	2,77	mg.L^{-1}	250 mg.L^{-1}	250 mg.L^{-1}	250,00 mg.L^{-1}
Dureza total	20,00	mg.L^{-1}	-	-	400 mg.L^{-1}

Fuente: CIRA-UNAN

Como en el caso de Peñas Blancas, se repite un pH ácido, lo cual al igual que en el punto anterior la fuente no está protegida contra la intemperie adecuadamente esto hace que la materia orgánica pueda modificar el pH del agua, así como se aprecia en la Foto No. 22. Por lo demás los resultados están dentro de los límites permitidos.

En la Tabla 16, se presentan a continuación los datos obtenidos para los metales pesados en la Congoja:



Foto No 22: Pila de la fuente la Congoja.

Tabla 16 Datos Metales pesados la Congoja.

Parámetro	Resultado	Unidades	Límite permitidos OMS	Límites según EPA	Límites Permitidos Normas CAPRE
Aluminio total	25,17	µg.L ⁻¹	200.00 µg.L ⁻¹	-	200.00 µg.L ⁻¹
Arsénico total	<ld	µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
Cadmio total	<ld	µg.L ⁻¹	3,00µg.L ⁻¹	5.00 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹
Cinc total	<ld	µg.L ⁻¹	30 000,00µg.L ⁻¹	5000 µg.L ⁻¹	3000.00 µg.L ⁻¹
Cobre total	<ld	µg.L ⁻¹	2 000,00µg.L ⁻¹	1,300 µg.L ⁻¹	1,000 µg.L ⁻¹
Cromo total	<ld	µg.L ⁻¹	50,00µg.L ⁻¹	100 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹
Mercurio total	<ld	µg.L ⁻¹	1,00µg.L ⁻¹	2.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
Níquel total	<ld	µg.L ⁻¹	20,00µg.L ⁻¹	-	50.00 µg.L ⁻¹
Plomo total	<ld	µg.L ⁻¹	10,00µg.L ⁻¹	15.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
Selenio total	<ld	µg.L ⁻¹	10,00µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
Antimonio	<ld	µg.L ⁻¹	5,00µg.L ⁻¹	6.00 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹

Fuente: CIRA-UNAN

Los parámetros medidos para metales pesados en la Congoja, se encuentran dentro de los rangos permitidos, con apenas una ligera presencia de aluminio. Hasta ahora este sitio y Peñas Blancas presentan la menor concentración posible de metales pesados y son además los 2 puntos más alejados de la actividad minera.

En la Tabla 17, se muestran los datos fisicoquímicos de Tamagás y los resultados son los siguientes:

Tabla 17 Datos de la fuente Tamagás.

Parámetro	Resultado	Unidades	Límite permitidos OMS	Límites según EPA	Límites Permitidos Normas CAPRE
Temperatura	23,00	°C	-	-	18 a 30
pH en campo	5,70	Unidades de pH	6,5-8,5	6.5 - 8.5	6,5-8,5
pH medido en Laboratorio	6,18	Unidades de pH	6,5-8,5	6.5 - 8.5	6,5-8,5
Conductividad en Campo	53,3	µS.cm ⁻¹	-	-	400 µS.cm ⁻¹
Conductividad medida en Laboratorio.	55,90	µS.cm ⁻¹	-	-	400µS.cm ⁻¹
Sólidos Disueltos	49,70	mg.L ⁻¹	1000 mg.L ⁻¹	500.00 mg.L ⁻¹	1000 mg.L ⁻¹
Cianuro total	<Ld	mg.L ⁻¹	0.07 mg.L ⁻¹	0.20 mg.L ⁻¹	0,05 mg.L ⁻¹
Calcio	3,41	mg.L ⁻¹	-	100.00 mg.L ⁻¹	100 mg.L ⁻¹
Sodio	5,00	mg.L ⁻¹	200 mg.L ⁻¹	-	200,00 mg.L ⁻¹
Potasio	1,62	mg.L ⁻¹	-	-	10,00 mg.L ⁻¹
Cloruros	3,97	mg.L ⁻¹	-	250 mg.L ⁻¹	250,00 mg.L ⁻¹
Sulfatos	3,38	mg.L ⁻¹	250 mg.L ⁻¹	250 mg.L ⁻¹	250,00 mg.L ⁻¹
Dureza total	16,50	mg.L ⁻¹	-	-	400 mg.L ⁻¹

Fuente: CIRA-UNAN

Cómo en el caso anterior el único dato que se encuentra por debajo a lo recomendado es el pH, debido a que no se les da la adecuada limpieza a las fuentes por su difícil acceso, además la fuente está rodeada de naturaleza y las pilas tampoco son cloradas con regularidad, como se ve en la Foto No. 23, a pesar de esto la calidad de agua observada por lo resultados es muy buena.



Foto No. 23: Pila de la Fuente Tamagás.

En el caso de los metales pesados para Tamagás, estos son presentados a continuación en la Tabla 18:

Tabla 18 Metales pesados para Tamagás.

Parámetro	Resultado	Unidades	Límite permitidos OMS	Límites según EPA	Límites Permitidos Normas CAPRE
Aluminio total	29,39	$\mu\text{g.L}^{-1}$	200.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	-	200.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$
Arsénico total	<ld	$\mu\text{g.L}^{-1}$	10.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	10.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	10.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$
Cadmio total	<ld	$\mu\text{g.L}^{-1}$	3,00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	5.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	50.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$
Cinc total	<ld	$\mu\text{g.L}^{-1}$	30 000,00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	5000 $\mu\text{g.L}^{-1}$	3000.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$
Cobre total	<ld	$\mu\text{g.L}^{-1}$	2 000,00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	1,300 $\mu\text{g.L}^{-1}$	1,000 $\mu\text{g.L}^{-1}$
Cromo total	<ld	$\mu\text{g.L}^{-1}$	50,00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	100 $\mu\text{g.L}^{-1}$	50.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$
Mercurio total	<ld	$\mu\text{g.L}^{-1}$	1,00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	2.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	10.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$
Níquel total	<ld	$\mu\text{g.L}^{-1}$	20,00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	-	50.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$
Plomo total	<ld	$\mu\text{g.L}^{-1}$	10,00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	15.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	10.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$
Selenio total	<ld	$\mu\text{g.L}^{-1}$	10,00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	50.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	10.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$
Antimonio	<ld	$\mu\text{g.L}^{-1}$	5,00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	6.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$	50.00 $\mu\text{g.L}^{-1}$

Como se puede apreciar todos los parámetros medidos para metales pesados en esta muestra, están todos dentro de los rangos y límites recomendados. Al igual que Peñas Blancas y la Congoja, es el que menos presenta presencia de metales pesados, cabe recalcar que esta pila está al pie del monte las nubes a unos 150 metros y es zona de explotación minera artesanal.



Foto No. 24: Montaña las Nubes. Manuel Fandiña.

Los datos fisicoquímicos para Tapalwacito que es la cuarta muestra, se presentan a continuación en la Tabla 19:

Tabla 19 Datos para Tapalwacito.

Parámetro	Resultado	Unidades	Límite permitidos OMS	Límites según EPA	Límites Permitidos Normas CAPRE
Temperatura	23,9	°C	-	-	18 a 30
pH en campo	5,76	Unidades de pH	6,5-8,5	6.5 - 8.5	6,5-8,5
pH medido en Laboratorio	6,22	Unidades de pH	6,5-8,5	6.5 - 8.5	6,5-8,5
Conductividad en Campo	84,7	$\mu\text{S.cm}^{-1}$	-	-	400 $\mu\text{S.cm}^{-1}$
Conductividad medida en Laboratorio.	83,80	$\mu\text{S.cm}^{-1}$	-	-	400 $\mu\text{S.cm}^{-1}$
Sólidos Disueltos	52,00	mg.L^{-1}	1000 mg.L^{-1}	500.00 mg.L^{-1}	1000 mg.L^{-1}
Cianuro total	<ld	mg.L^{-1}	0.07 mg.L^{-1}	0.20 mg.L^{-1}	0,05 mg.L^{-1}
Calcio	8,42	mg.L^{-1}	-	100.00 mg.L^{-1}	100 mg.L^{-1}
Sodio	6,50	mg.L^{-1}	200 mg.L^{-1}	-	200,00 mg.L^{-1}
Potasio	1,82	mg.L^{-1}	-	-	10,00 mg.L^{-1}
Cloruros	2,98	mg.L^{-1}	-	250 mg.L^{-1}	250,00 mg.L^{-1}
Sulfatos	5,32	mg.L^{-1}	250 mg.L^{-1}	250 mg.L^{-1}	250,00 mg.L^{-1}
Dureza total	29,00	mg.L^{-1}	-	-	400 mg.L^{-1}

Fuente: CIRA-UNAN

Como se aprecia en la Tabla 19, el pH sigue siendo el parámetro que está por debajo al límite recomendado de las diferentes normas, sin embargo al igual que los anteriores, el mantenimiento no es dado adecuadamente a las pilas de captación, además esta pila está dentro de un túnel antiguo de explotación minera y se dificulta el mantenimiento por el acceso.



Foto No. 25: Túnel el Mono. Pila Tapalwacito. Olivia Guevara.

Los datos obtenidos para metales pesados en Tapalwacito se presentan en la Tabla No. 20:

Tabla 20 Datos metales pesados Tapalwacito.

Parámetro	Resultado	Unidades	Límite permitidos OMS	Límites según EPA	Límites Permitidos Normas CAPRE
Aluminio total	40,68	µg.L ⁻¹	200.00 µg.L ⁻¹	-	200.00 µg.L ⁻¹
Arsénico total	<ld	µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
Cadmio total	0,54	µg.L ⁻¹	3,00µg.L ⁻¹	5.00 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹
Cinc total	79,70	µg.L ⁻¹	30 000,00µg.L ⁻¹	5000 µg.L ⁻¹	3000.00 µg.L ⁻¹
Cobre total	<ld	µg.L ⁻¹	2 000,00µg.L ⁻¹	1,300 µg.L ⁻¹	1,000 µg.L ⁻¹
Cromo total	<ld	µg.L ⁻¹	50,00µg.L ⁻¹	100 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹
Mercurio total	<ld	µg.L ⁻¹	1,00µg.L ⁻¹	2.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
Níquel total	<ld	µg.L ⁻¹	20,00µg.L ⁻¹	-	50.00 µg.L ⁻¹
Plomo total	<ld	µg.L ⁻¹	10,00µg.L ⁻¹	15.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
Selenio total	<ld	µg.L ⁻¹	10,00µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
Antimonio	<ld	µg.L ⁻¹	5,00µg.L ⁻¹	6.00 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹

Fuente: CIRA-UNAN

En la tabla arriba presentada, se muestra los resultados de metales pesados para Tapalwacito, parámetros que se encuentran dentro de los límites recomendados por las diferentes normas. Se detecta una ligera presencia de metales como el aluminio, y cadmio, sin embargo, las concentraciones no presentan peligro para la salud basados en los límites recomendados.

Por otro lado el último punto muestreado fue el Túnel Azul. El Túnel Azul, es el pozo del cual se abastece la mayoría del casco Urbano de Santo Domingo, los resultados a continuación en la Tabla No, 21:

Tabla 21 Datos para el Túnel Azul.

Parámetro	Resultado	Unidades	Límite permitidos OMS	Límites según EPA	Límites Permitidos Normas CAPRE
Temperatura	24,8	°C	-	-	18 a 30
pH en campo	6,28	Unidades de pH	6,5-8,5	6.5 - 8.5	6,5-8,5
pH medido en Laboratorio	6,61	Unidades de pH	6,5-8,5	6.5 - 8.5	6,5-8,5
Conductividad en Campo	203,2	µS.cm ⁻¹	-	-	400 µS.cm ⁻¹
Conductividad medida en Laboratorio.	197,00	µS.cm ⁻¹	-	-	400µS.cm ⁻¹
Sólidos Disueltos	141,00	mg.L ⁻¹	1000 mg.L ⁻¹	500.00 mg.L ⁻¹	1000 mg.L ⁻¹
Cianuro total	<ld	mg.L ⁻¹	0.07 mg.L ⁻¹	0.20 mg.L ⁻¹	0,05 mg.L ⁻¹
Calcio	26,85	mg.L ⁻¹	-	100.00 mg.L ⁻¹	100 mg.L ⁻¹
Sodio	16,20	mg.L ⁻¹	200 mg.L ⁻¹	-	200,00 mg.L ⁻¹
Potasio	2,32	mg.L ⁻¹	-	-	10,00 mg.L ⁻¹
Cloruros	1,99	mg.L ⁻¹	-	250 mg.L ⁻¹	250,00 mg.L ⁻¹
Sulfatos	31,20	mg.L ⁻¹	250 mg.L ⁻¹	250 mg.L ⁻¹	250,00 mg.L ⁻¹
Dureza total	88,50	mg.L ⁻¹	-	-	400 mg.L ⁻¹

Fuente: CIRA-UNAN

Al igual que los otros puntos muestreados, presenta un pH ligeramente ácido, esto puede deberse a que a la hora de la toma de las muestras estas se hicieron en la fuente natural y no en el tanque, lo que pudo influir en la presencia de materia orgánica. Hay más elementos químicos como calcio, y sodio en bajas cantidades, así como potasio los que contribuyen a darle buen sabor al agua en cantidades pequeñas e enriquecer el agua para tener una fuente natural de agua mineral.

En la Tabla No. 22 se encuentran los parámetros para metales pesados de la fuente el Túnel Azul:

Tabla 22 Datos para metales pesados para el túnel azul.

Parámetro	Resultado	Unidades	Límite permitidos OMS	Límites según EPA	Límites Permitidos Normas CAPRE
Aluminio total	51,21	µg.L ⁻¹	200.00 µg.L ⁻¹	-	200.00 µg.L ⁻¹
Arsénico total	<ld	µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
Cadmio total	1,02	µg.L ⁻¹	3,00µg.L ⁻¹	5.00 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹
Cinc total	133,80	µg.L ⁻¹	30 000,00µg.L ⁻¹	5000 µg.L ⁻¹	3000.00 µg.L ⁻¹
Cobre total	<ld	µg.L ⁻¹	2 000,00µg.L ⁻¹	1,300 µg.L ⁻¹	1,000 µg.L ⁻¹
Cromo total	<ld	µg.L ⁻¹	50,00µg.L ⁻¹	100 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹
Mercurio total	<ld	µg.L ⁻¹	1,00µg.L ⁻¹	2.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
Níquel total	<ld	µg.L ⁻¹	20,00µg.L ⁻¹	-	50.00 µg.L ⁻¹
Plomo total	<ld	µg.L ⁻¹	10,00µg.L ⁻¹	15.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
Selenio total	<ld	µg.L ⁻¹	10,00µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹	10.00 µg.L ⁻¹
antimonio	<ld	µg.L ⁻¹	5,00µg.L ⁻¹	6.00 µg.L ⁻¹	50.00 µg.L ⁻¹

Como se ve en la tabla de arriba hay presencia de aluminio, Cadmio y Cinc pero todos los rangos dentro de los parámetros permisibles, sin embargo hay que tomar en cuenta que el Cadmio que tiene una concentración de 1.02 µg.L⁻¹ es un elemento que se encuentra combinado mucho con el cinc y sus efectos pueden causar desde diarrea, debilitamiento óseo y desordenes mentales.

5.2.3 Aspectos Toxicológicos de los contaminantes Encontrados

A continuación se resumen los principales efectos en la salud de los contaminantes predominantes encontrados en los resultados de laboratorio.

Aluminio: El aluminio es el metal más abundante en la corteza terrestre y se encuentra extensamente distribuido. Es un elemento muy reactivo y nunca se encuentra en forma de metal libre en la naturaleza. Se encuentra combinado con otros elementos, generalmente oxígeno, sílice y flúor. Estos compuestos químicos se encuentran comúnmente en el suelo, en minerales (por ejemplo, zafiros, rubíes, turquesas), en rocas (especialmente rocas ígneas) y en arcillas.

La ingestión de aluminio generalmente no produce daño. Algunos estudios han sugerido que la exposición a cantidades altas de aluminio puede causar enfermedad de Alzheimer, mientras que otros estudios no han encontrado evidencia de que esto ocurra. Algunas personas que sufren de enfermedad renal

acumulan una gran cantidad de aluminio en sus cuerpos. La enfermedad del riñón impide la eliminación de aluminio en la orina. Algunas veces, estas personas desarrollaron enfermedades de los huesos o del cerebro que los doctores atribuyeron al exceso de aluminio.

Cadmio: El cadmio puede ser encontrado mayoritariamente en la corteza terrestre. Este siempre ocurre en combinación con el zinc. El cadmio también se consigue en las industrias como inevitable subproducto de extracciones de zinc, plomo y cobre. La toma por los humanos de cadmio tiene lugar mayormente a través de la comida. Los alimentos que son ricos en cadmio pueden en gran medida incrementar la concentración de cadmio en los humanos. Ejemplos son patés, champiñones, mariscos, mejillones, cacao y algas secas. Una exposición a niveles significativamente altas ocurre cuando la gente fuma. El humo del tabaco transporta el cadmio a los pulmones. Cuando la gente respira el cadmio, éste puede dañar severamente los pulmones. Esto puede incluso causar la muerte. Otros efectos sobre la salud que pueden ser causados por el cadmio son:

- diarreas, dolor de estómago y vómitos severos,
- debilitamiento óseo,
- fallos en la reproducción y posibilidad incluso de infertilidad,
- daño al sistema nervioso central,
- daño al sistema inmune,
- desórdenes psicológicos,
- posible daño en el ADN o desarrollo de cáncer.

Manganeso: Los compuestos del manganeso existen de forma natural en el ambiente como sólidos en suelos y pequeñas partículas en el agua. Las partículas de manganeso en el aire están presentes en las partículas de polvo. Estas usualmente se depositan en la tierra en unos pocos días.

Los principales efectos en la salud por el Manganeso, teniendo en cuenta que es uno de los tres elementos trazas más tóxicos que hay. La ingesta necesaria de Manganeso al cuerpo humano mayoritariamente tiene lugar a través de la comida. Después de ser absorbido en el cuerpo humano el manganeso será transportado a través de la sangre al hígado, los riñones, el páncreas y las glándulas endocrinas.

Por otro lado, los efectos del manganeso mayormente ocurren en el tracto respiratorio y el cerebro. Los síntomas por envenenamiento con Manganeso son alucinaciones, olvidos y daños en los nervios. El Manganeso puede causar Parkinson, embolia de los pulmones y bronquitis. Cuando los hombres se exponen al manganeso por un largo período de tiempo el daño puede llegar a ser importante.

El Manganeso puede causar síntomas de toxicidad y deficiencia en plantas. Concentraciones altamente tóxicas de Manganeso en suelo pueden causar inflamación de la pared celular de la planta, abrasamiento de las hojas y puntos marrones en las hojas. La deficiencia puede también causar estos efectos entre concentraciones tóxicas y concentraciones que causan deficiencias una pequeña área de concentraciones donde el crecimiento de la planta es óptimo puede ser detectado.

Cobre: En las plantas, el cobre posee un importante papel en el proceso de la fotosíntesis y forma parte de la composición de la plastocianina. Alrededor del 70% del cobre de una planta está presente en la clorofila, principalmente en los cloroplastos. Los primeros síntomas en las plantas por deficiencia de cobre aparecen en forma de hojas estrechas y retorcidas, además de puntas blanquecinas. Las panículas y las vainas pueden aparecer vacías por una deficiencia severa de cobre, ocasionando graves pérdidas económicas en la actividad agrícola.

Sus efectos a pesar de que el cobre es un oligoelemento necesario para la vida, unos niveles altos de este elemento en el organismo pueden ser dañinos para la salud. La inhalación de niveles altos de cobre puede producir irritación de las vías respiratorias. La ingestión de niveles altos de cobre puede producir náuseas, vómitos y diarrea. Un exceso de cobre en la sangre puede dañar el hígado y los riñones, e incluso causar la muerte. Ingerir por vía oral una cantidad de 30 g de sulfato de cobre es potencialmente letal en los humanos.

Para las actividades laborales en las que se elaboran y manipulan productos de cobre, es necesario utilizar medidas de protección colectiva que protejan a los trabajadores. El valor límite tolerado es de 0,2 mg/m³ para el humo y 1mg/m³ para el polvo y la niebla.

El cobre reacciona con oxidantes fuertes tales como cloratos, bromatos y yoduros, originando un peligro de explosión. Además puede ser necesario el uso de equipos de protección individual como guantes, gafas y mascarillas. Además, puede ser recomendable que los trabajadores se duchen y se cambien de ropa antes de volver a su casa cada día

Plomo: El plomo rara vez se encuentra en su estado elemental. La mayoría de los minerales contienen menos del 10% de plomo, y los minerales que contienen poco como un 3% pueden ser explotados económicamente. Los minerales se trituran y se concentran por flotación por espuma típicamente hasta el 70 % o más. Los minerales constituidos por sulfuros se tuestan, produciendo óxido de plomo y principalmente una mezcla de sulfatos y silicatos de plomo y otros metales contenidos en la mena.

La Afectación por plomo puede comenzar al entrar en el agua potable a través de la corrosión de las tuberías o vertidos industriales de metalurgia. Esto es más común que ocurra cuando el agua es ligeramente ácida.

Esta es la razón por la que los sistemas de tratamiento de aguas públicas ajustan el pH del agua potable. El plomo no cumple ninguna función esencial en el cuerpo humano; este puede principalmente hacer daño después de ser ingerido en la comida, o a través del aire o el agua. El plomo puede causar varios efectos no deseados, tales como:

- Perturbación de la biosíntesis de hemoglobina y anemia.
- Incremento de la presión sanguínea.
- Daño a los riñones.
- Aborto espontáneo

- Perturbación del sistema nervioso.
- Daño al cerebro.
- Disminución de la fertilidad del hombre a través del daño en el espermatozoides.
- Disminución de las habilidades de aprendizaje de los niños.
- Perturbación en el comportamiento de los niños, como la agresión, comportamiento impulsivo e hipersensibilidad.
- La formación de depósitos plúmbicos en las encías que forman una línea de color gris claro azulado llamada “la línea del plomo” o “la línea de Burton”
- El plomo puede entrar en el feto a través de la placenta de la madre. Debido a esto puede causar serios daños al sistema nervioso y al cerebro de los niños por nacer.

Cianuro de sodio: (NaCN) es un compuesto sólido e incoloro que puede disolverse fácilmente en agua. Se obtiene de la reacción entre cianuro de hidrógeno y un compuesto denominado hidróxido de calcio. Es usado en la extracción de oro y metalurgia, pilas de lixiviación, entre otros.

El cianuro es utilizado en el procesamiento del oro debido a que es uno de los pocos reactivos que lo puede disolver en combinación con agua. Es usualmente utilizado cuando el material extraído en la mina tiene baja ley (bajo nivel de gramos de oro por tonelada de broza).

La etapa del procesamiento que usa cianuro para recuperar el oro es conocido como lixiviación (en pilas o tanques). Para ello se utilizan soluciones muy diluidas de cianuro de sodio en agua, entre 0.01% y 0.05% de cianuro en agua, solución en la que el oro se disolverá y luego a partir de filtros de carbón activado el oro es recuperado y el cianuro desechado hacia pilas de tratamiento con hipoclorito de sodio u otros de similar composición

Sus efectos pueden ser fatales si se inhala, se traga o se absorbe a través de la piel. El contacto con ácidos, agua o álcalis débiles libera gas de cianuro e hidrógeno venenoso, este compuesto puede causar quemaduras a los ojos, irritar la piel y causar quemaduras alcalinas y los síntomas son: enrojecimiento en los ojos, irritación en la garganta, palpitaciones, dificultad para respirar, salivación, desorientación, náuseas, dolor de cabeza, debilidad de extremidades, vértigo, colapso, convulsiones y la muerte.

5.2.4 Casos Minería No Metálica

5.2.4.1 San Rafael del Sur, Managua.

a. Generalidades del Municipio

San Rafael del Sur se encuentra ubicado en la región central de la zona del Pacífico del país, la cual se caracteriza por poseer territorios planos en las cercanías a la costa y relieve montañosos y accidentados hacia el este y norte del municipio.

Las características geomorfológicas del municipio se definen por la Planicie Costera y la Cordillera Volcánica del

Pacífico, a la vez en la sub-provincias Serranías del Pacífico y Cuesta de Diriamba. Por esa razón la mayoría de las comunidades se asientan entre los 100 y 200msnm, donde existen terrenos con topografía regular, cruzados por una serie de quebradas pequeñas, con cursos de agua o manantiales permanentes, con agua subterránea que varía de 5 a 25m de profundidad y acuíferos aluviales con límites espesos y poca área de afloramiento.

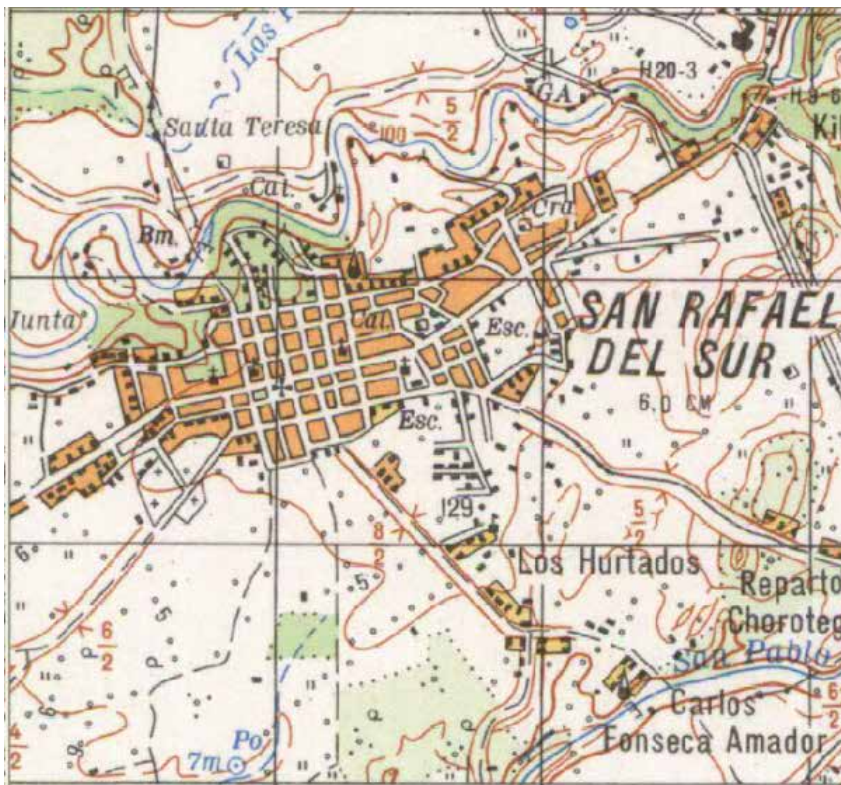


Foto No. 26: Casco Urbano San Rafael.

b. Antecedentes y situación Actual

En el municipio existe una Cooperativa de Productores de Cal, creada desde el 2009 con el nombre de Cooperativa de Servicios Múltiples de Cal, con el propósito de contribuir a la organización y regulación de los productores de cal. Está conformada por un total de 33 productores de cal, los cuales trabajan bajo los lineamientos de la Ordenanza Municipal.

Según el estudio “Estado Actual de la Minería” del 2011 los insumos para la producción de cal son la piedra caliza y la leña²³ y es por ello, que la cooperativa tuvo la iniciativa de crear su propio vivero que para agosto del año pasado contaba con un total de 4,000 plantas en crecimiento. Así también estableció contacto con la Asociación Forestal del Municipio para obtener árboles para reforestar algunas áreas destinadas para ese fin por la alcaldía y de este modo mitigar la deforestación generada por la demanda de leña por parte de estos productores.

c. Impactos socio-Ambientales

En la primera visita que se realizó a la alcaldía donde se entrevistó al responsable de proyectos afirmó que ese año no hubo ningún problema con la Empresa Cemex de Nicaragua, ni con las Caleras, que más bien ahora se hacen trabajos en conjunto para el desarrollo de la comunidad y que la empresa en sí no es la que extrae el material sino las cooperativas de transportes que son subcontratadas por ellos.

Sin embargo, a pesar de lo declarado, se identificaron diferentes impactos socio-ambientales que desmienten lo que declara la comuna por ejemplo:

- ✓ Existe temor de parte de la mayoría de los entrevistados en las comunidades cercanas a perder el empleo si denuncian abusos o daños al medio ambiente.
- ✓ Además reconocen que todo está controlado por la alcaldía así como esta misma es la que usa las maquinarias para extraer el material. Es verdad según pobladores de los Gutiérrez que ahora se controla un poco lo de las quemas de caleras pero que siempre la madera es traída de cualquier parte y sin control.
- ✓ Falta de transparencia al crearse la ordenanza municipal 01-2009 donde se exige la en su Arto. 1 el ordenamiento y funcionamiento de Productores de cal, muestra una lista en la cual aparece el hermano del alcalde, el mismo alcalde, entre otros familiares y allegados como únicos productores de cal.
- ✓ Condiciones pésimas de trabajo en las caleras y nadie denuncia porque las autoridades se hacen de oídos sordos y las personas no quieren perder su empleo.
- ✓ Despale indiscriminado en algunas comunidades sin que el MARENA regional o Central hagan algo contra eso.
- ✓ Accidentes laborales que no son luego indemnizados por los dueños de hornos.
- ✓ Desecho de cenizas directamente en los ríos, el más afectado el río Jesús.
- ✓ Contaminación atmosférica con la cantidad de polvo de cal por el apagado de la cal viva.

En esas condiciones trabajan por turnos de 6 horas las personas que laboran en el empaque de la cal en este horno ubicado en el Barrio la Bolsa de San Rafael.



Foto No. 27: Condiciones de trabajo de personas en un Horno en el Ba. La Bolsa. Lena Krumstroh.

Este Señor que se llama Juan Gutiérrez perdió el dedo pequeño al caerle una piedra de cal cuando acomodaba el horno para una quema, sin recibir ningún tipo de indemnización después del accidente.



Foto No. 28: Accidente laboral. Lena Krumstroh

En esta la Foto 29, se observa la cantidad de leña para la mitad del proceso de quema en un solo Horno de Cal. El proceso dura hasta 4 semanas.



Foto No. 29: Madera que se emplea en una semana de quema. Lena Krumstroh.

5.2.4.2 Ciudad Sandino, Managua.

a. Generalidades del Municipio

El Municipio se sitúa en la provincia volcánica del pacífico que comprende los aparatos volcánicos de la península de Chiltepe, Lagunas, Cráteres y materiales volcánicos que se localizan en la cordillera de los Marrabios y la Cuesta de Diriamba. La densidad poblacional de Ciudad Sandino en el área urbana es de 70,115 habitantes

El drenaje superficial de las cuencas hidrográficas del Municipio forma parte de la cuenca sur de Managua y corresponde a la cuenca N° 69. A esta última parte corresponde el drenaje de la parte más alta de la

cordillera que da origen a dos torrentes efímeros que se juntan para formar el cauce de Miraflores. Las corrientes bajan a velocidad a la planicie y provocan inundaciones y exposiciones de sedimentos en las riveras afectando a y otros asentamientos, generando un temperatura Sub tropical, semi - húmedo con temperatura entre los 25 y 27 C.

El entorno natural del Municipio, es parte del trópico seco que se extiende a lo largo de la costa del pacifico de Nicaragua. Las condiciones predominantes son regímenes estacionales determinados por una estación seca y una estación lluviosa.

Topografía es relativamente plano con pendientes de 0 al 2% en las áreas urbanizadas, lo que permite tener una zona apta para el desarrollo urbano, tomando en cuenta un plan de manejo de aguas pluviales para las zonas más bajas con riesgos de circundantes a las zonas urbanizadas.

El clima en esta zona es tropical de sabana con variaciones a sub - tropical, semi húmedo con temperatura entre los 25 y 27 grados centígrados, con viento variables de 12 a 15 Km. / hora y la humedad relativa del 63%.

b. Antecedentes y situación Actual

El cerro Motastepe es uno de los productores de Arena en todo el país. Este recurso está bajo el manejo de la empresa concesionaria Arenas Nacionales, S.A., cuya concesión cubre el terreno del Cerro Motastepe y sus alrededores, con un total de 2,210.04 hectáreas, y tiene vigencia hasta el año 2028. Actualmente se extrae un promedio de 5,000 a 6,000 m³ de arena al mes.

Desde hace aproximadamente 15 años se encuentra evaluado el recurso con un total de 5,000,000 m³ en la categoría de reservas probadas. El yacimiento minero arenáceo se utiliza desde finales de los años 50 del siglo pasado.

La concesión consiste en 22.4 hectáreas, sin embargo, sólo 8 hectáreas están siendo explotadas. Estructuralmente, el sitio cuenta únicamente con vagones temporales, mientras se reorganiza el trabajo dentro de la empresa. Dentro de los materiales auxiliares que usan están los tractores y los camiones, extrayendo aproximadamente 50 000m³ al año, el 75% de la Ciudad de Ciudad Sandino se encuentra dentro de la concesión.

Se conocían quejas de inundaciones debido a los causes creados por areneros ilegales dentro de la concesión de Arenas Nacionales que hacían que las escorrentías durante el invierno inundaran el barrio Motastepe Norte, pero aparentemente estos problemas fueron solucionados al construir taludes artificiales que recreaban el cauce natural para desviar el agua y ahora ya no existe ese problema.

c. Conflictos sociales

Dado que la empresa no permitió la entrada a los funcionarios de Centro Humboldt, no se logró determinar que tanto avance hay con las recomendaciones que MARENA mando en el año 2012, después de una visita de parte de todas las instancias del estado por el problema de incumplimiento a las normativas de medio ambiente con respecto a quejas sobre derrumbes, polvo y ruido causado por la empresa.



Sin embargo las personas entrevistadas en las cercanías de la parte norte del Cerro Motastepe, dijeron que ya no tenían problemas de inundaciones, coincidiendo con lo declarado por el técnico e inspector de la Alcaldía de Ciudad Sandino el señor Jairo Marchena, que el problema fue resuelto con la construcción de un canal que desvía el agua de los barrios aledaños.

Por otro lado, vecinos de la parte sur de Motastepe acusaron que la empresa ha explotado arena sin cuidado alguno, de los patios de sus casas y la policía no hace nada al respecto. Mientras la alcaldía argumenta que es el derecho de la empresa ya que es su área concesionada y que “más bien deberían mudarse” de la zona antes que lo límites de la empresa no les permitan vivir en zonas seguras por el constante movimiento de terreno. Por lo anterior se identificaron los siguientes conflictos socio-ambientales:

- ✓ Riesgo de Derrumbe. Actualmente, hay 10 casas a menos de 50 metros de terreno removido a una altura de unos 50 metros, lo cual representa un alto riesgo derrumbe por deslizamiento o provocado por algún temblor. Pero los dueños de terreno no fueron informados de este peligro cuando hicieron sus arreglos de catastro ante la Alcaldía de Managua.
- ✓ No hay conocimiento del alcance de una concesión no los derechos como dueños de terreno y temor de perder la inversión de sus hogares con cualquier accidente causado por la maquinaria pesada que opera en la zona.

6. Conclusiones

El sector minero ha presentado un aumento general. Este aumento, radica en los lotes concesionados otorgados metálicos, que muestra un 23.91% de crecimiento en este periodo, a excepción de una disminución de 2.4% a los lotes otorgados de la minería no metálica. Sin embargo la área de concesionada minera total para el año 2013 a pesar de la ligera disminución de los lotes no metálicos presenta un crecimiento del 29.77%. El total, por tanto de la superficie nacional concesionada es de 17,562.82 Km² equivalentes a 13.47% del territorio del país.

La superficie concesionada para minería metálica siempre supera a la superficie concesionada no metálica, la primera tiene una extensión de 16,886.17Km², mientras que la no metálica solo 676.65Km² para el año 2013. Sin embargo los concesionarios no metálicos para el 2013 son de 86 titulares, mientras que para minería metálica solo hay 54, este comportamiento en la minería no metálica se debe a que hay tanto titulares nacionales como empresas extranjeras explotando en el país, mientras que en metálica únicamente empresas de origen extranjero.

El mayor numero de concesiones se encuentra en la RAAN, Mangua, Chontales, León y Nueva Segovia, está última posee un polígono con una extensión de 79,449.78HA, lo que infringe la Ley Especial de Minas 387, que específicamente declara en su Arto. No. 13 que los polígonos no deben superar las 50,000HA. Los principales titulares son HEMCONIC (21), INCOSA (17), e IBEROMINAS (15), para metálicas, mientras que para no metálica son CEMEX de Nicaragua (10) y Canteras SA (5).

A pesar de que el SINAP categoriza las zonas de amortiguamiento como áreas protegidas y por ende no se deberían otorgar concesiones mineras en estas zonas, la tendencia no ha cambiado, más bien se ha acentuado, dado que ahora se registran áreas de Reserva Declaradas Mineras en las cuencas de áreas protegidas de alta categoría al sur de la RAAS y solicitudes en Río San Juan para minería metálica, dejando sin valor el esfuerzo que se logró con no permitir la explotación en Crucitas, del lado sur de la cuenca del 69 a la cual pertenece el Río San Juan, una de las más grandes e importantes tanto para Nicaragua como para el vecino país Costa Rica.

Así mismo la producción de oro para el año 2013 aumentó en 12.91% con respecto al año pasado con un total de 473,145.12 mil de onzas troy para el 2013, así mismo la producción de plata con un crecimiento del 21.81% con respecto al año pasado con un total de 620,499.18 mil de onzas troy.

Por otra parte la Actividad Minera se posiciona en el 2013 como el primer exportador entre los 50 mejores con 435 millones de dólares, después de haberse mantenido en tercero y segundo lugar en años anteriores, este cambio gracias a la mantención del buen precio de estos rubro a nivel internacional y a las políticas ya desfasadas que toman en cuenta un precio internacional del oro del año 1990, donde se esperaba que la inversión extranjera “arriesgara su capital” en Nicaragua, lo que se traduce en la ley laxa y ambigua que aún rige este sector y que aún no toma en cuenta el ordenamiento y separación de la pequeña Minería Artesanal.

Si bien la actividad de minería es el mejor exportador en Nicaragua, esta sólo participa en un 2.5% en la Producción Interna Bruta. Lo anterior demuestra que la minería no es lucrativa económicamente para Nicaragua a pesar de la cantidad de oro exportada ni contra el porcentaje de participación de actividades como Industrias Manufacturera con un 15%, Comercio y Turismo 14.2% y la Agricultura con un 18.2% de participación para el PIB.

Del total de la fuerza laboral de Nicaragua (317,410 mil personas) solo el 2.20% está empleado en Minas y Canteras y la Cantidad de Asegurados es de apenas 4,400 personas en esta actividad.

A pesar de las exigencias de la ley en proyectos de Categoría I y II los proyectos estudiados no permitieron la obtención de información si estos son o no monitoreados, además se evidenció que no se han realizado las valoraciones ambientales respectivas y no se encontró documentos oficiales con los que corroborar sus actividades.

Los impactos generado principalmente e identificados en los diferentes casos para minería metálica son: Deforestación en las zonas de influencia de proyecto, remoción de la capa fértil del suelo, destrucción de ríos y quebradas, contaminación atmosférica y de suelo por derrame de sustancias cargadas con metales pesados, disminución de la biodiversidad así como un cambio considerable con el clima en la zona de Santo Domingo y Bonanza, por otro lado contaminación de Ríos con concentraciones por encima de los límites permitidos a nivel nacional e internacional de metales pesados como el cadmio, manganeso, plomo, plata y de cianuro, en el Río Tunkibi y Río Sucio (HEMCONIC) en Bonanza RAAN, de estos ríos mencionados el Aguas Claras recibe efluente del Río Sucio y se evidencia el comienzo de contaminación con metales pesados pero en menor concentración.



Por otro lado el agua analizada en Santo Domingo usada para consumo humano de los 5 puntos muestreados, presentan todas como aspecto frecuente el pH ligeramente ácido, lo anterior en consecuencia al inadecuado o nulo mantenimiento que se da a las pilas de captación por el difícil acceso, con lo cual la presencia de material orgánico que se acumula acidifica ligeramente el pH. Por otra parte los parámetros de metales pesados todos se encontraban en rangos y límites recomendados, teniendo como resultado un agua sin contaminación por metales pesados.

Por otra parte se observó que existe contaminación de efluentes como ríos por la actividad Minera Artesanal la cual el estado no controla, teniendo desechos líquidos cargados de sedimentos con materiales peligrosos como el cianuro, y mercurio además de otros posibles metales pesados sin tratamiento alguno.

Los impactos ambientales observados para la minería no metálica son, remoción de la capa fértil del suelo de forma desordenada y sin medidas que mitiguen sus impactos, fracturación del manto freático (Cuenca Sur de Managua, Nido de las Águilas), con lo cual la carga de agua potable como reserva disminuye considerablemente, aumento de la sedimentación en las partes bajas de la cuenca, contaminación de efluentes naturales con sedimentos de cenizas y cal viva, deforestación por el uso de leña en los hornos de cal, contaminación atmosférica con el polvo de la cal apagada.

El impacto ambiental que se ha venido estudiando desde el 2006 en diferentes estudios de Minería, sigue deteriorando la calidad de vida de las poblaciones que se encuentran cerca de la zona de influencia minera, así como crea divisiones sociales con aquellas pocas personas que se benefician de la actividad con las demás en la comunidad quienes reclaman sus derechos a un ambiente sano, además existe intimidación para los trabajadores que reclaman sus derechos sociales con perder su trabajo en los casos de pertenecer a alguna de las empresas o cooperativas de cal.

La mayoría de los participantes del estudio tenían poco conocimiento sobre los mecanismos legales para hacer valer sus derechos así como la influencia de concesiones en sus zonas y las leyes en general que regulan esta actividad.

Recomendaciones

Ámbito Nacional

Se reconoce el funcionamiento de los distritos mineros existentes como actividad económica en el país que genera ciertas divisas con la exportación de sus productos. No obstante, por su alto costo ambiental y poca contribución al PIB Nacional, se recomienda considerar la promoción e implementación de actividades económicas menos agresivas para los recursos naturales y el ambiente, compatibles con los intereses y necesidades de desarrollo sostenible de los municipios para la generación de empleo y valor agregado a la economía nacional

Se recomienda que el Gobierno de Nicaragua en conjunto con los OSC, solicite a los organismos financieros internacionales, tales como el Fondo Monetario Internacional -FMI, Banco Mundial -BM, Banco Interamericano de Desarrollo -BID, entre otros, no otorgar o suspender el financiamiento a las empresas mineras que de acuerdo a los resultados de inspecciones y auditorías ambientales, sean reincidentes en el incumplimiento del marco jurídico ambiental del país en donde se encuentran.

Incidir para que se reforme entre otros aspectos, en la Ley Especial de Exploración y Explotación de Minas y normativas afines, establecer en el proceso de otorgamiento de concesiones mineras que la “opinión” o participación de los municipios, sea vinculante, para superar esta inconsistencia entre los Gobiernos Nacional y Municipal, que provoca serias tensiones en la conciliación de intereses/acciones de los PDM y el Plan Nacional de Desarrollo Humano–PNDH. Asimismo, impulsar la generación de mayores beneficios económicos en la distribución de ingresos producto de la exploración y explotación minera para las comunidades locales afectadas y modernizar las políticas inversionistas que a la fecha son obsoletas y que protegen más entes internacionales y no nacionales.

El MARENA a través del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP y en coordinación con los organismos que están en co-manejo de Áreas Protegidas dentro de cuencas hidrográficas con concesiones mineras, se prioricen los Planes de Manejo (incluyéndose las zonas núcleos y de amortiguamiento) y **no otorgar** concesiones mineras en los límites de áreas protegidas.

Las delegaciones territoriales del MARENA, así como del MARENA Central, debe apegarse a la Ley de Acceso a la Información Pública, y proporcionar la información solicitada de acuerdo a lo establecido en la ley, sin abusar de su posición de poder reservarse información que no consideren pública. Cuando les compete emitir resoluciones administrativas, deben ser más beligerantes en cuanto a la aplicación de las medidas y sanciones correspondientes según el marco jurídico ambiental vigente a aquellas empresas mineras reincidentes en la contaminación de aguas superficiales y subterráneas; y aquellas que se encuentran laborando de manera ilegal así mismo aplicar Auditorías Ambientales a todas las empresas en el país para evaluar el estado de cumplimiento de cada una en materia de medio ambiente.

Que el Ministerio Nacional de Salud desarrolle estudios médicos a profundidad en los territorios que se han visto afectados por los impactos ambientales ocasionados por la minería, especialmente la de tipo metálica, de modo que se analicen las posibles relaciones entre los problemas de salud que pueda estar sufriendo la población con los insumos (sustancias tóxicas) y actividades (métodos de procesamiento y disposición de residuos) que realizan las empresas mineras. En caso de que la relación sea positiva, emitir resolución con las sanciones y recomendaciones pertinentes para la solución del problema.

Sector Privado

Aquellas que no cuenten con las evaluaciones de impacto ambiental y sus respectivos permisos ambientales, se informen en las delegaciones correspondientes del MARENA, sobre los procedimientos para completar estos requisitos y cumplan con la legislación ambiental que aplica a sus actividades.

Que los(as) responsables del Programa de Gestión Ambiental de los diferentes Planteles tanto el de DESMINIC S.A. en La Libertad, Chontales y los de HEMCO NIC en la RAAN, aumenten los sitios de muestreo de las aguas superficiales potencialmente afectadas por la actividad minera, dado que en estudios realizados por Centro Humboldt, se ha encontrado presencia de metales pesados aguas abajo del río Tunkibi, el Río Sucio y Aguas Claras que pasan por varias comunidades de Concha Urrutia, San José entre otros, mientras en Chontales se evidencia arrastre de sedimento por la inadecuada extracción de material cerca de fuentes de agua.

Los estudios de las aguas y los efluentes industriales efectuados por las empresas mineras nacionales que están estipulados en los Planes de Gestión Ambiental y que en teoría son remitidos al MARENA y sus delegaciones territoriales, deben también ser distribuidos a los Gobiernos Municipales afectados por esta actividad y puestos a la orden de las poblaciones dentro del área de afectación, como un documento de carácter público para su adecuada consulta.

A la población

Se debe trabajar unidos, sin mezclar las diferencias políticas, sociales o religiosas, para el cuidado de los recursos naturales cuya ausencia pueda comprometer sus medios de vida, especialmente el agua, dado que su alta degradación por contaminación con metales pesados y otros, está incrementando el riesgo al padecimiento de enfermedades crónicas, como la insuficiencia renal, entre otras enfermedades hereditarias que pueden causar la muerte a edades tempranas o una pobre calidad de vida de las personas afectadas, así como dar mejor mantenimiento a sus pilas de captación de agua potable, para evitar de esta manera su contaminación.

Bibliografía

- **Anuario Estadístico 2012** [Informe] / aut. Social Instituto Nicaraguense de Seguro. - Managua : INSS, 2012.
- **B2Gold Nicaragua** [En línea] / aut. Corp B2GOLD. - 2011. - 30 de Octubre de 2013. - <http://www.b2gold.com/projects/nicaragua.html>.
- **Caracterización de Santo Domingo, 2012** [Informe] / aut. Domingo Alcaldía de Santo. - Santo Domingo : INIFOM, 2012.
- **CETREX** [En línea] / aut. EXPORTACIONES CENTRO DE TRAMITE DE LAS. - Diciembre de 2000. - 2 de Enero de 2014. - <http://www.cetrex.gob.ni/website/servicios/regionecon13.html>.
- **Estado actual de la minería Metálica en Nicaragua e Impactos Ambientales de Algunos Proyectos Mineros emblemáticos** aut. Alfaro Alemán Angélica Johana y Ortiz Felipe. - Managua : Centro Humboldt. , 2009.
- **Estado Actual de las concesiones de Minería Metálica y no Metálica y las consecuencias socio-ambientales de los casos emblemáticos de la zona Pasífico Central de Nicaragua, 2009-2011** aut. Sosa Jirón Tania Patricia. - Managua : Centro Humboldt., 2011.
- **INFORME AMBIENTAL DEL SECTOR: “MINERÍA METÁLICA” PERÍODO 2008-2010** [Libro] / aut. Alfaro Alemán Angélica Johana. - Managua : Centro Humboldt, 2010.
- **Informe Ambiental sector Minería Metálica.** [Informe] / aut. Alemán Angélica Alfaro. - Managua : Centro Humnboldt , 2011.
- **Informe Anual 2012** [Informe] / aut. Nicaragua Banco Central de. - Managua : BCN, 2012.
- **Informe Estadístico 2012** [Informe] / aut. Social Instituto Nicaraguense de Seguridad. - Managua : INSS, 2012.
- **La mina nos Extermina, Manual para mejor conocer y combatir esta plaga.** [Informe] / aut. Gustavo Castro Soto. - Chiapas, Mexico : Otros Mundos, 2013.
- **NI 43-101 Technical Report Jabali Project Mineral resource Stimate** [Informe] / aut. P.Geo Brian M. Scott. - Santo Domingo. : B2GOLD Corp., 2011.
- **Nicaragua en cifras, 2012** [Informe] / aut. Nicaragua Banco Central de. - Managua : Banco Central de Nicaragua , 2012.
- **PrecioOro.com** [En línea] / aut. Times New York // Precio del Oro. - 1 de Enero de 2000. - 30 de Octubre de 2013. - <http://www.preciooro.com>.
- **Transparencia y Rendición de Cuentas en Industrias Extractivas** [Informe] / aut. Sosa Jiron Tania y Castillo Ellis Velia. - Camoapa : Centro Humboldt, 2013.



7. Anexos

Anexo. 1 Coordenadas de los puntos de muestreo

Coordenada Norte	Coordenada Este	descripción	Municipio
710228	1356960	Peñas Blancas Muestra 1	Santo Domingo
709364	1357726	La Congoja Muestra 2	Santo Domingo
708463	1357045	Tapalgüacito Muestra 3	Santo Domingo
707767	1357177	Tamagas Muestra 4	Santo Domingo
708843	1355252	Túnel Azul Muestra 5	Santo Domingo
762352	1554999	Río Tronkivi muestra	Bonanza
760444	1551344	Río Aguas Claras Abajo	Bonanza
760511	1551389	Río Sucio abajo	Bonanza
760231	1551167	Aguas Claras arriba	Bonanza
760210	1551831	Río Sucio arriba	Bonanza

Elaboración propia con datos georeferenciados en cada visita.

Anexo 2. Herramientas Muestreo en Santo Domingo Chontales

Parámetro	Envase	Reactivo Preservante
Arsénico (mg/l)	Polipropileno	HNO ₃
Cadmio (mg/l)	Polipropileno	HNO ₃
Cianuro (mg/l)	Polipropileno	HNO ₃
Cromo (mg/l)	Polipropileno	HNO ₃
Mercurio (mg/l)	Polipropileno	HNO ₃
Níquel (mg/l)	Polipropileno	HNO ₃
Plomo (mg/l)	Polipropileno	HNO ₃
Antimonio (mg/l)	Polipropileno	HNO ₃
Selenio (mg/l)	Polipropileno	HNO ₃
Temperatura °C	In Situ	No requiere
pH	In situ	No requiere
Cloro Residual (mg/l)	In situ	No requiere
Conductividad (mg/l)	In situ	NO requiere
Dureza (mg/l)	Plástico	No requiere
Sulfatos (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Aluminio (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Calcio (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Cobre (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Magnesio (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Sodio (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Potasio (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Sólidos disueltos Totales (mg/l)	Plástico	No requiere
Zinc (mg/l)	Plástico	HNO ₃

Anexo. 3 Herramientas Muestreo Bonanza.

BONANZA		
Parámetro	Embase	Reactivo preservante
Hg Total (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Zn Total (mg/l)	Plástico	HNO ₃
P Total (mg/l)	Plástico	HNO ₃
DQO (mg/l)	Plástico	H ₂ SO ₄
DBO (mg/l)	Botella Winckler	H ₂ SO ₄
Temperatura (° C)	In situ	No requiere
pH	In Situ	
Sólidos Suspendidos Totales	Plástico	No Requiere
Cromo Hexavalente (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Cromo Total	Plástico	HNO ₃
Cobre (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Níquel (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Cianuro Total (mg/l)	Plástico	NaOH
Cadmio (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Plomo(mg/l)	Plástico	HNO ₃
Aluminio (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Bario(mg/l)	Plástico	HNO ₃
Manganeso (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Plata (mg/l)	Plástico	HNO ₃
Grasas y Aceites (mg/l)	Vidrio	H ₂ SO ₄

Anexo. 4 Concesiones Mineras según departamento

Nombre	Otorgados	En proceso Ot.	total
RAAN	56	29	85
Managua	31	6	37
Chontales	25	11	36
León	29	6	35
Nueva Segovia	30	4	34
Chinandega	28	3	31
Matagalpa	17	13	30
RAAS	8	20	28
Boaco	7	11	18
Estelí	4	7	11
Masaya	8	2	10
Carazo	7	2	9
Rivas	5	3	8
Madriz	4	4	8
Jinotega	1	4	5
Río San Juan	0	2	2
Granada	2	0	2
Total	262	127	389

Anexo. 5 Sector real para PIB según Actividad, del Banco Central de Nicaragua.

SECTOR REAL - REAL SECTOR						
Producto interno bruto por actividad económica^{1/} - Gross domestic product by activity						
<i>(distribución porcentual - percentage distribution)</i>						
Conceptos - Concepts	Crecimiento PIB real - Real GDP growth			Participación PIB nominal - Nominal GDP participation		
	2010^{p/}	2011^{p/}	2012^{e/}	2010^{p/}	2011^{p/}	2012^{e/}
	<i>cambio porcentual anual - annual percentage change</i>			<i>participación porcentual - Percentage participation</i>		
Total	3.6	5.4	5.2	100.0	100.0	100.0
Impuestos netos a productos - Net taxes on products	3.5	11.5	8.2	8.9	9.0	8.9
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca - Agriculture, livestock, forestry and fishing	9.8	4.3	1.0	17.6	18.0	18.2
Explotación de minas y canteras - Mining and quarrying	36.9	23.1	8.2	1.7	2.3	2.5
Industria manufacturera - Manufacturing	6.1	6.7	5.0	14.3	15.2	15.0
Electricidad, agua y alcantarillado - Electricity, gas, and water supply	10.0	7.0	5.7	1.6	1.7	1.6
Construcción - Construction	(14.5)	21.1	32.0	4.0	4.5	5.3
Comercio, hoteles y restaurantes - Trade, hotels and restaurants	4.0	4.0	4.0	14.4	14.1	14.2
Transporte y comunicaciones - Transport and communication	7.3	9.1	6.9	5.7	5.8	5.9
Servicios de intermediación financiera y conexos - Financial intermediation	(10.9)	(10.1)	1.4	4.8	4.1	3.9
Propiedad de vivienda - Housing	0.9	1.1	1.1	7.5	6.9	6.4
Servicios del Gobierno General - General Government services	2.9	4.2	5.4	8.2	8.1	8.3
Servicios personales y empresariales ^{2/} - Personal, social and business services	1.7	2.9	2.5	11.4	10.4	9.8

1/ : Cuentas Nacionales, año de referencia 2006 - National account, reference year 2006.
2/ : Incluye educación, salud de mercado y otros servicios - Includes private health and education and other service.
p/ : Preliminar - Preliminary.
e/ : Estimado - Estimated.
Fuente - Source : BCN.

Anexo. 6 Entrevista a MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS (MEM)

1. Coméntenos, por favor si ha habido cambios con la coordinación que se maneja con el MARENA para el otorgamiento del Permiso Ambiental; y las relaciones de coordinación con la oficina de la Administración General de Recursos Geológicos (AdGeo)?
2. ¿Qué pueden aportar al respecto a sus relaciones con los Consejos Regionales y las Municipalidades, con relación al otorgamiento y seguimiento a las concesiones mineras?
3. ¿Existe actualmente un mejor acceso al “Registro Central de Concesiones”? ¿La población los visita para hacer consultas o revisar documentos? ¿Qué mecanismos tienen para tener a la disposición del público ésta información?
4. ¿Podríamos tener acceso a alguna certificación actualizada del “Acuerdo Ministerial” que constituye un Título de Concesión minera?
5. ¿Cómo valoran el cumplimiento de las normas de protección ambiental y de sostenibilidad en el uso de los recursos naturales por parte de las empresas mineras?
6. ¿Existen nuevas políticas que promuevan el desarrollo de Ambiental y sostenible en las actuales concesiones mineras?
7. ¿Con cuáles fortalezas institucionales cuentan como instancia administradora del proceso de recepción y trámite de solicitudes para el otorgamiento de concesiones?
8. ¿Qué retos tienen como institución para cumplir con su trabajo?
9. ¿Qué situaciones del contexto podrían obstaculizar su labor en la regulación de la Minería Metálica y no Metálica?
10. ¿Qué situaciones del contexto podrían mejorar y/o facilitar el ejercicio de sus funciones?

Anexo. 7 Entrevista para funcionarios de MARENA

1. Explique por favor sobre la coordinación que manejan con el MEM, respecto a las políticas de uso sostenible de los recursos naturales y otorgamiento del Permiso Ambiental para la exploración y explotación minera. ¿Existen nuevas políticas al respecto?
2. ¿Qué pueden comentar respecto a sus relaciones con los Consejos Regionales y las Municipalidades, con relación a los procesos de consulta pública de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), al otorgamiento y seguimiento a las concesiones mineras?
3. Coméntenos si ha mejorado el acceso del público al expediente de licitación de concesiones mineras en la oficina de la DGRN como lo estipula el arto. 52 del Reglamento de la Ley de Minas.
4. ¿Podemos tener acceso a alguna certificación actualizada del “Acuerdo Ministerial” que constituye un Título de Concesión minera?
5. ¿Podemos tener acceso a algún EIA actual o Resolución Ministerial que constituye el Permiso Ambiental para determinado proyecto minero?
6. ¿Han negado el Permiso Ambiental solicitado por algún concesionario minero este año? ¿Por qué?
7. ¿Cómo valoran el cumplimiento de las empresas con concesiones mineras, respecto a la legislación ambiental y todos los requisitos medioambientales que de ella se derivan?
8. ¿Cuándo se han dado casos de incumplimiento, que acciones toma el MARENA y con que otras instituciones coordina el seguimiento al caso?
9. ¿Existe algún mecanismo de comunicación actualizada para el público en general sobre los informes de inspección a las empresas, las resoluciones administrativas a los casos, o cualquier otra documentación sobre el seguimiento y monitoreo a las empresas?
10. ¿Con cuáles fortalezas institucionales cuentan como instancia encargada según la ley para dar trámite a las solicitudes de concesiones? ¿Qué situaciones del contexto podrían obstaculizar su labor y cuales podrían mejorar, ampliar y facilitar su trabajo?

Anexo. 8 PROPUESTA GRUPO FOCAL

Fecha: **Moderadoras:**

Fondo horario:

Participantes:

10 personas: líderes y lideresas de comunidades, representantes de organizaciones locales y autoridades locales en Santo Domingo.

I.- Objetivo de la investigación

Contribuir a la gobernabilidad en el sector ambiental con propuestas que reduzcan los impactos socio-ambientales de la minería metálica y no metálica en el país.

II.- Objetivo del grupo focal:

Conocer de primera mano la experiencia y valoración de los comunitarios sobre los impactos Socioambientales que generan las actividades de Minería Metálica y no Metálica, así mismo como generar propuestas que permitan la mejor incidencia en la regulación de las actividades de este rubro.

III.- Participantes del grupo focal

Los participantes de este grupo focal son líderes y lideresas de las comunidades afectadas con minería Metálica, tales como Rancho Grande, Santo Domingo, Bonanza, Boaco y el caso de la no metálica participaran personas de San Rafael del Sur y Ciudad Sandino.

El grupo participante tiene una composición heterogénea que incluye hombres, mujeres y jóvenes que compartirán sus experiencias con respecto a la minería y las diferentes afectaciones que tienen por la industria en la zona. Es importante conservar un equilibrio entre la cantidad de mujeres y hombres participantes en el grupo focal a fin de que las conclusiones muestren un análisis más completo.

IV.- Preparación de las preguntas estímulo (guión de la entrevista)

Se ha preparado un cuestionario de preguntas abiertas y semi-estructuradas a partir de las cuales versará la conversación. Se adjunta guía de preguntas.



También los participantes formarán grupos de trabajo para identificar: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (observadas desde su contexto particular) de la normativa legal que rige a las industrias Mineras.

V.- Metodología a utilizar:

La metodología a seguir en la realización del grupo focal será eminentemente activa y participativa a manera de reunión con modalidad de entrevista grupal abierta y semi-estructurada. Será flexible de tal forma que la conversación fluya al ritmo de los participantes. El grupo de participantes discutirá y elaborará, desde su experiencia personal, su opinión respecto a capacidad de incidencia y auto gestión para prevenir impactos Socioambientales de la Industria minera, así como las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de marco jurídico ambiental en esta industria y en medio ambiente en general en nuestro país.

VI.- Productos a obtener en el grupo focal

Se espera que al finalizar el Grupo Focal las personas tengan información objetiva de la situación de minería en su zona, así como obtener el punto de vista de ellos sobre la problemática. Documentos bases sobre la situación del Caso de minería.

6.1.- Memoria (trabajo de síntesis)

Será parte del anexo al final del documento a entregar a Centro Humboldt. El documento representará un trabajo de síntesis del desarrollo de cada uno de los grupos focales realizados.

6.2.- Análisis DAFO desde la perspectiva de los comunitarios

Se retomará en el documento final, los aportes de los participantes para la elaboración del análisis DAFO de la normativa legal existente relativa a las industrias mineras del país.

VII.- Lista de requerimientos:

Material	Cantidad
Papel lografo	20 laminas
Marcadores	4
Libretas	10
Lapiceros	10

VIII.- Actividades a desarrollar en el grupo focal:

1. Palabras de bienvenida de la moderadora quien explicará el propósito del grupo focal y las actividades a desarrollar para el alcance del objetivo.
2. Presentación de las y los participantes, mediante la técnica de presentar al compañero que está al lado.
3. La moderadora dirige las preguntas y la conversación en torno a los temas de interés.
4. La moderadora explica brevemente que es el análisis DAFO.
5. Se organizan grupos de trabajo para construir un análisis DAFO de la normativa legal vigente en materia de industrias mineras.
6. Presentación de las conclusiones de cada grupo de trabajo.
7. Socialización en plenario de las conclusiones de cada equipo de trabajo con el fin de integrar observaciones y recomendaciones de los demás miembros.
8. Conclusiones y palabras de cierre de la moderadora.

IX.- GUÍA DE PREGUNTAS PARA EL GRUPO FOCAL

Estas se elaboraron en términos sencillos de comprender considerando el nivel educativo de la población de la zona. Asimismo se debe tener presente que esta guía es el marco para la conversación pero no necesariamente se realizarán esas interrogantes únicamente, ya que durante el intercambio pueden surgir otras ideas que sean necesarias para alcanzar el objetivo propuesto. La guía para indagar en el grupo focal, girará en torno a los temas de interés en el estudio:

Pregunta de apertura para abrir y generar la conversación.

¿Conocen que empresa está explotando minerales preciosos y/o materiales en esta comunidad?

¿Me podrían contar sobre algún impacto en el medio ambiente producido por la explotación minera?

9.1.- Mecanismos de participación ciudadana

¿Las autoridades competentes en la zona les han consultado alguna vez su punto de vista sobre alguna concesión para exploración y/o explotación Minera?

¿Tienen conocimiento acerca de la gestión por parte del Concejo Municipal o concejo regional respecto a posibles indemnizaciones por daños a la comunidad provocados por actividades de las empresas de exploración y explotación minera tal y como lo establece la ley 445 en el artículo 17?

9.2.- Incidencia

¿Han tenido alguna participación en una denuncia ante las autoridades nacionales para el control y regulación de las actividades extractivas y de explotación Minera?

¿Se han reunido con los gobiernos locales o autoridades nacionales para discutir la problemática de los impactos Socioambientales de las actividades mineras?

9.3.- Autogestión

¿Hay un representante de la comunidad que se encargue de monitorear las denuncias generadas por la actividad minera?

¿Tienen mecanismos de gestión con el gobierno regional y central para hacer valer sus derechos ciudadanos?

9.4.- Responsabilidad Social

¿Saben si las empresas cuentan con los permisos necesarios para poder operar en el territorio: Estudio de Impacto Ambiental, Permiso Ambiental, Permiso de Operación, Plan de Gestión Ambiental?

¿Conocen de algún plan de estas empresas para prevenir accidentes de los trabajadores y/o hacer frente a algún problema ambiental que pudiera ocurrir como resultado de sus acciones?

Esta pregunta se planteará al finalizar las actividades del grupo focal y una vez realizado el análisis DAFO

Si ustedes tuvieran la oportunidad de hacer mejoras en la ley que tiene que ver con la exploración y explotación Minera ¿qué propondrían?

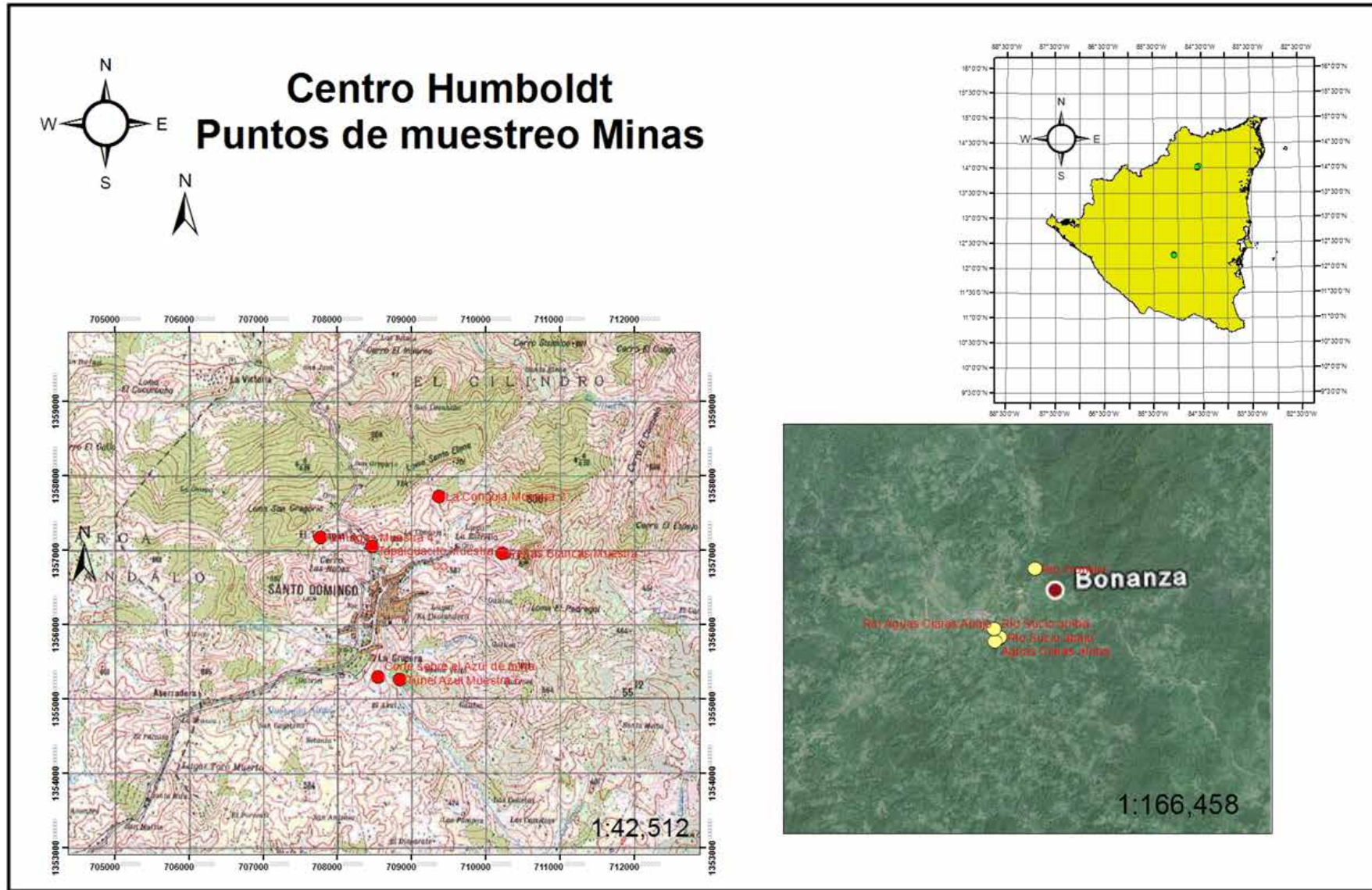
Anexo. 9 Evidencia que el Río “La Pipilacha” está perdiendo Caudal



Anexo. 10 Desechos líquidos sin tratamiento adecuado, que va hacia los ríos en Santo Domingo.



Anexo. 11 Mapa de los muestreos Realizados con el CIRA-UNAN.



Fuente: Elaboración propia con datos procesados en ArcMap 10.1



Centro Alexander von Humboldt
Dirección: Busto José Martí 5 cuadras al este. Bº
Largaespada,

Telefonos: (505) 2248-7149, 2248-7150, 2248-7151
Fax: (505) 2248-7152
Managua, Nicaragua

Para mayor información visite:

www.humboldt.org.ni