

Conflictos ambientales de la minería en Colombia



Grupo de Investigación en Geología Ambiental

Calle 29A No 34A-09 - Teléfono: 2440743

terrae.geologia@gmail.com

Bogotá D.C. Colombia

Julio Fierro Morales
Geólogo MSc. Geotecnia UN
Docente IDEA – UNIVERSIDAD
NACIONAL DE COLOMBIA
Asesor CGR

CONFLICTOS AMBIENTALES DE LA MINERÍA ALEGAL / ILEGAL

El desmonte de la capacidad de la institucionalidad ambiental es una de las fuentes de debilidad en el control de minería por fuera de la legalidad.

Minería de carbón ilegal - alegal. El caso del páramo de Rabanal (Instituto Humboldt)

CONFLICTO POR AGUA:

Base de datos de CORPOBOYACA: 9 permisos de concesión Aguas principalmente en las veredas la Chorrera y Loma Redonda. El principal uso para el permiso el apagado de los hornos de coquización, teniendo como valor promedio para estas concesiones 0,5 litros / segundo, de caudal concesionado.

Para las veredas Salamanca y Paramo Centro la utilización del recurso se basa en el consumo humano, acueductos veredales y la utilización en otros servicios industriales diferentes al proceso de coquización. (Mesa, 2010, En Fierro – IAvH, 2011)

**LA MINERÍA ES ILEGAL PERO LAS AUTORIDADES AMBIENTALES
CONCEDEN PERMISOS PARA USO Y APROVECHAMIENTO DE
RECURSOS.**

Minería de carbón.
El caso del páramo de Pisba

CONFLICTO POR AGUA Y VIOLENCIA:

La situación para las poblaciones afectadas por la extracción ilegal de carbón, se agrava por la existencia de amenazas a la vida de los habitantes que lideran la defensa del páramo y de los acueductos comunitarios, por parte de personas que se hacen pasar por el grupo paramilitar águilas Negras.

El 6 de diciembre del 2011 el Diario regional Boyacá 7 Días y el Diario nacional El Tiempo, informan sobre un artefacto explosivo dejado en la bocatoma del acueducto de Chorro Blanco, a diez minutos de la vereda Loma Amarilla municipio de Tasco

Moreno, A (2012, en Toro, Fierro y Roa, 2012)

Minería de carbón.
El caso del páramo de Pisba

CONFLICTO POR AGUA Y VIOLENCIA:

"Se posiciona como origen de este hecho retaliaciones por parte de personas dedicadas a la explotación ilícita de yacimientos de carbón, en un intento por intimidar a la comunidad del sector, la cual ha instaurado diversas quejas ante instancias ambientales y de control minero a causa de las afectaciones a las fuentes hídricas originadas por esta práctica ilegal", señaló la Policía.

Diario El Tiempo. Redacción Boyacá 7 Días. 6 de diciembre de 2011.

Moreno, A (2012, en Toro, Fierro y Roa, 2012)

Minería de carbón.

Alta montaña cundiboyacense

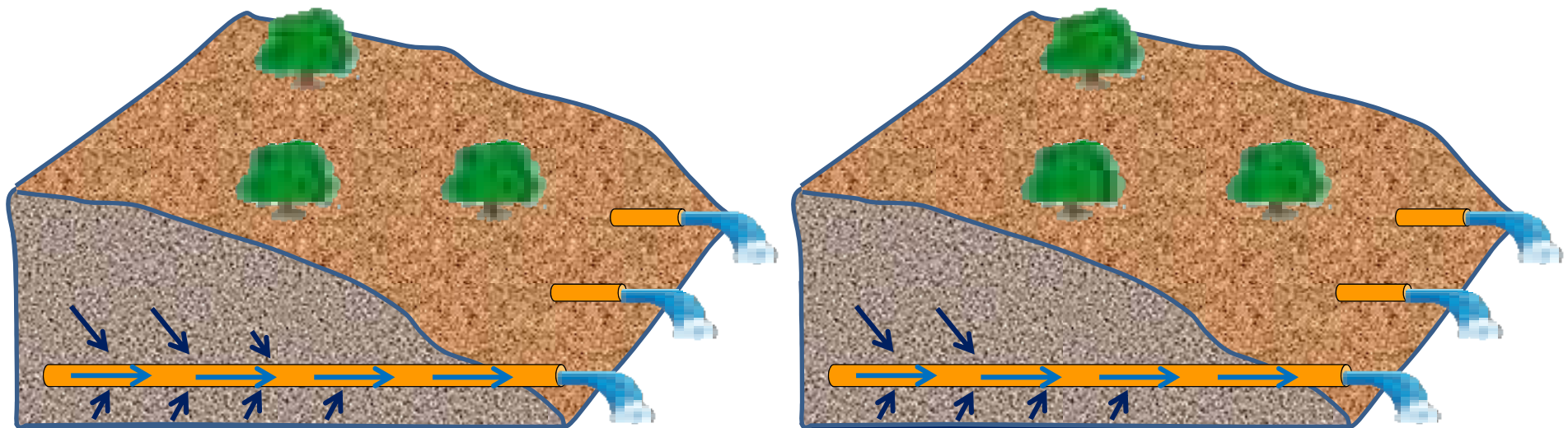
AFECTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Profundización del nivel de agua subterránea?

Cambios en la dirección de flujo del agua subterránea

Afectación a los pozos o aljibes de fincas cercanas y a los manantiales, ríos y quebradas.

Oxidación – acidificación de aguas drenadas de socavones.



Fuente: Fierro, Mondragón, Fierro & Lozano, 2011.

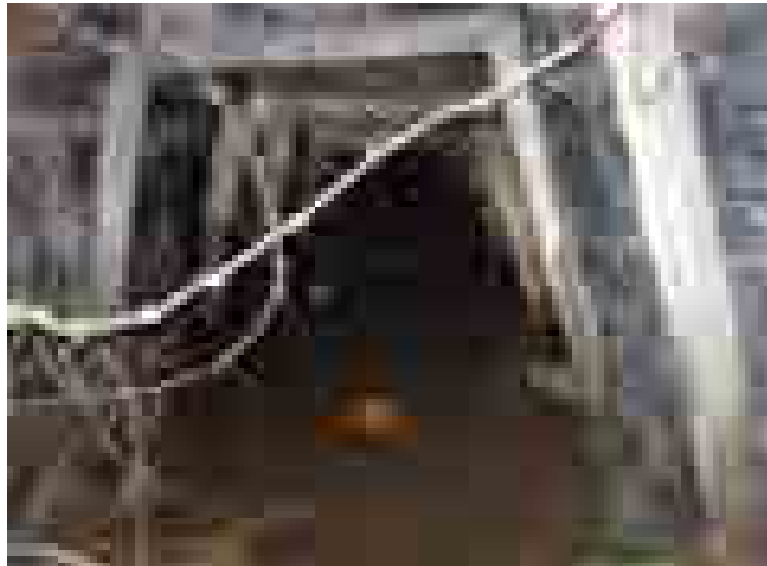
Consultoría para la Alcaldía de Subachoque.

Minería de carbón.

Alta montaña cundiboyacense

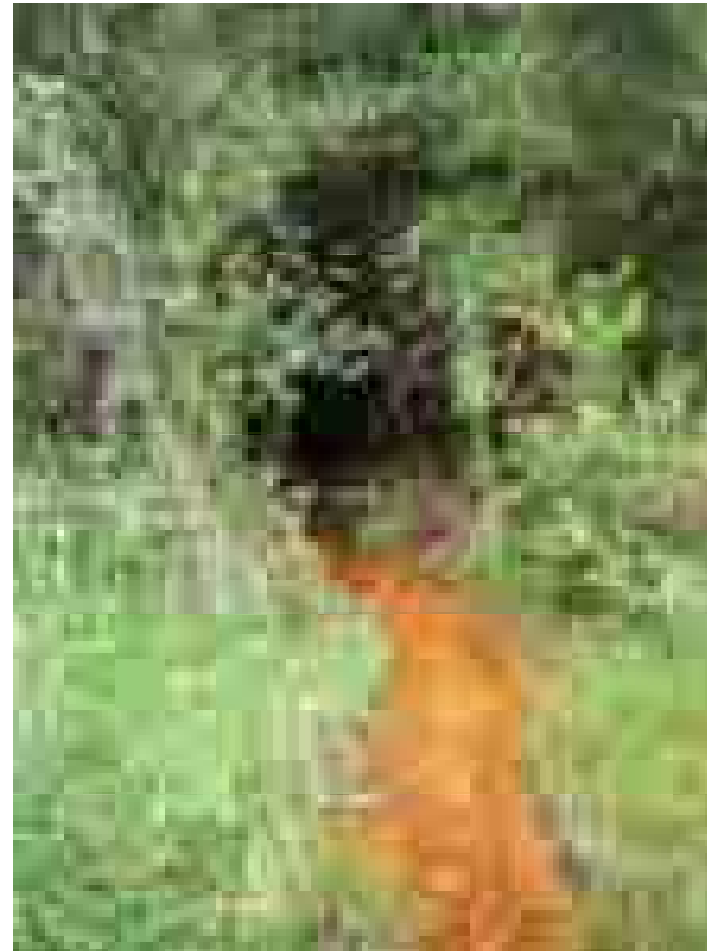
AGUAS ÁCIDAS

Coordenada Este 996874
Coordenada Norte 1049111 3152 msnm \pm
23 m



Antigua mina de carbón, concesión
Don Tomás

Coordenada Este 996874
Coordenada Norte 1049111 3152 msnm \pm
23 m



Fuente: Fierro, Mondragón, Fierro &
Lozano, 2011. Consultoría para la
Alcaldía de Subachoque.

Carbón: Alta montaña Cundinamarca

Localización muestra	pH	Sólidos suspensión ppm)	Sólidos en solución (ppm)	ORP (Volt)	Al ³⁺	Fe ³⁺	(SO ₄) ²⁻
Páramo Guasca	5,3	2	10	0,160	trazas	trazas	trazas
Choche	6,5	8500	80	0,145	trazas	trazas	trazas
Pozo Azul	3,5	30	700	0,380	17,2	0,5	297
Pozo Checua	8,0	2000	110	0,180	trazas	trazas	trazas

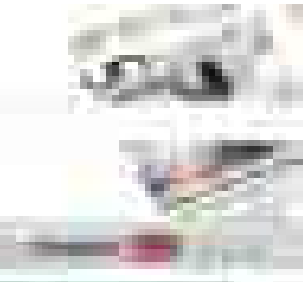
FUENTE: NOTAS DE CLASE QCO. PHD SERGIO GAVIRIA, PROFESOR DEL DPTO. DE GEOCIENCIAS DE LA U. NACIONAL DE COLOMBIA

- Páramo Guasca: Lutitas Fm Chipaque;
- Estanque de Choche: Lodolitas Fm. Guaduas;
- Estanque Pozo Azul: Lodolitas y mantos de carbón de la Fm. Guaduas
- Pozo Checua: Lodolitas de la Fm. Bogotá cubiertas por cenizas volcánicas alteradas (en clima seco).

La zona que fue afectada por minería de carbón presenta los peores valores en cuanto a sólidos en solución, pH y contenidos iónicos, en particular sulfatos, los cuales son tóxicos.

Carbón: Alta montaña Cundinamarca

Un Periódico



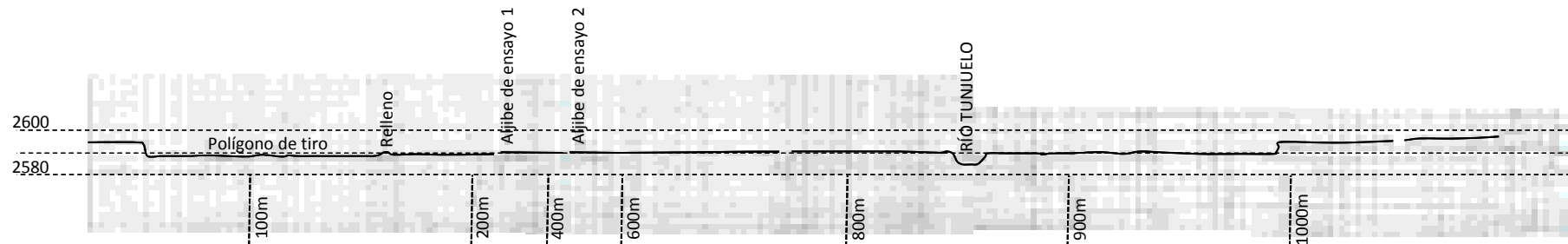
Las muestras de los arroyos presentaron valores muy ácidos (uno 3,2 y dos 3,3), a pesar de su capacidad como cuerpo de agua de diluir el efluente que ingresa como contaminante de la minería.

Incluso, la muestra del río Samacá presentó un valor ácido no esperado para un cuerpo de agua de esta naturaleza (4,8) (...) la mina ilegal tuvo el valor más ácido (2,7).

Asimismo, los niveles de sulfato mostraron para todas las minas un rango inadecuado que refleja el efecto del drenaje ácido (alta concentración de ácido sulfúrico). En los TDS, salinidad y conductividad, muy interrelacionados, se demostró también la acción del impacto ambiental de los efluentes.

Ilegalidad - alegalidad minería de materiales de construcción

Caso Sabana de Bogotá

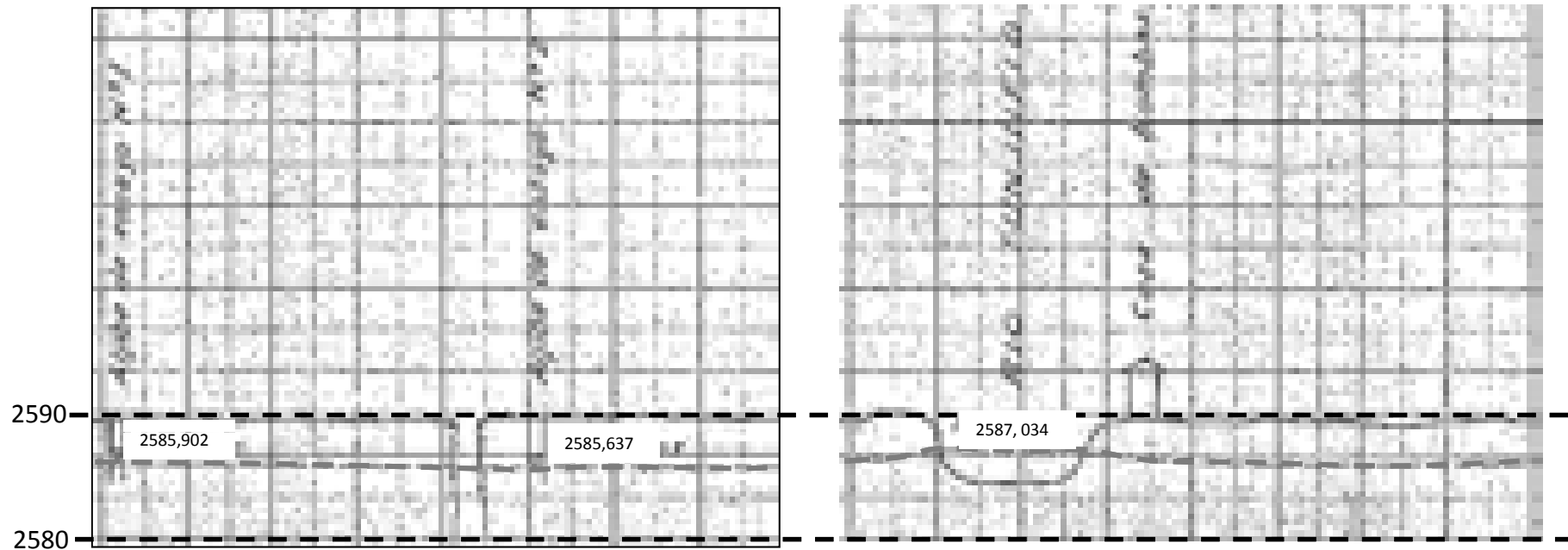


Tomado de: Diezemann, W. 1955. Sugerencias para la construcción del un acueducto de agua subterránea para los barrios del sur de Bogotá D.E., en el valle del río Tunjuelo (Informe preliminar)

Ilegalidad - alegalidad minería de materiales de construcción

Caso Sabana de Bogotá

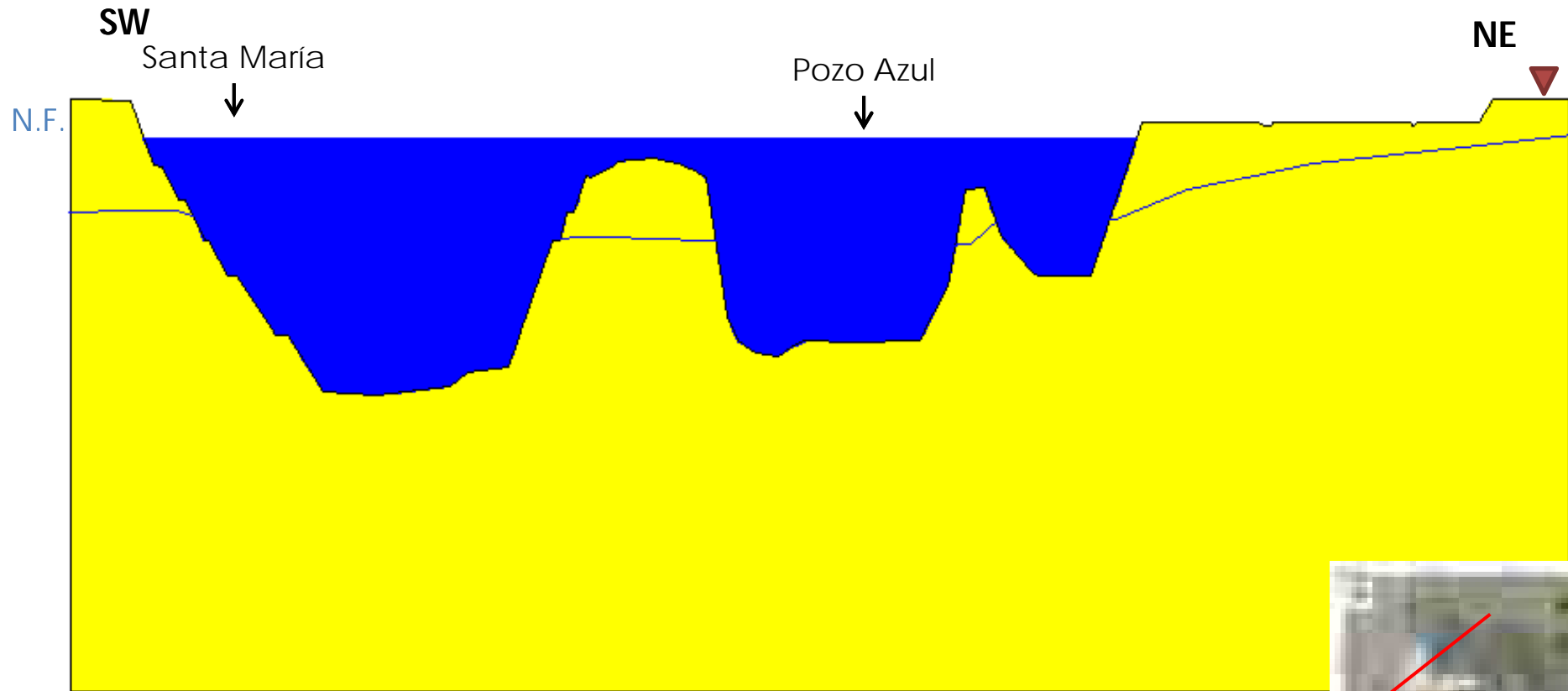
Perfil geomorfológico del valle del Tunjuelo, sector Escuela de Artillería



Tomado de: Diezemann, W. 1955. Sugerencias para la construcción del un acueducto de agua subterránea para los barrios del sur de Bogotá D.E., en el valle del río Tunjuelo (Informe preliminar)

ELEMENTOS DE CONTEXTO

PERFIL ESQUEMÁTICO INUNDACIÓN JUNIO DE 2002



- ▼ Terraza Alta
- ▽ Terraza Media

Meandro abandonado

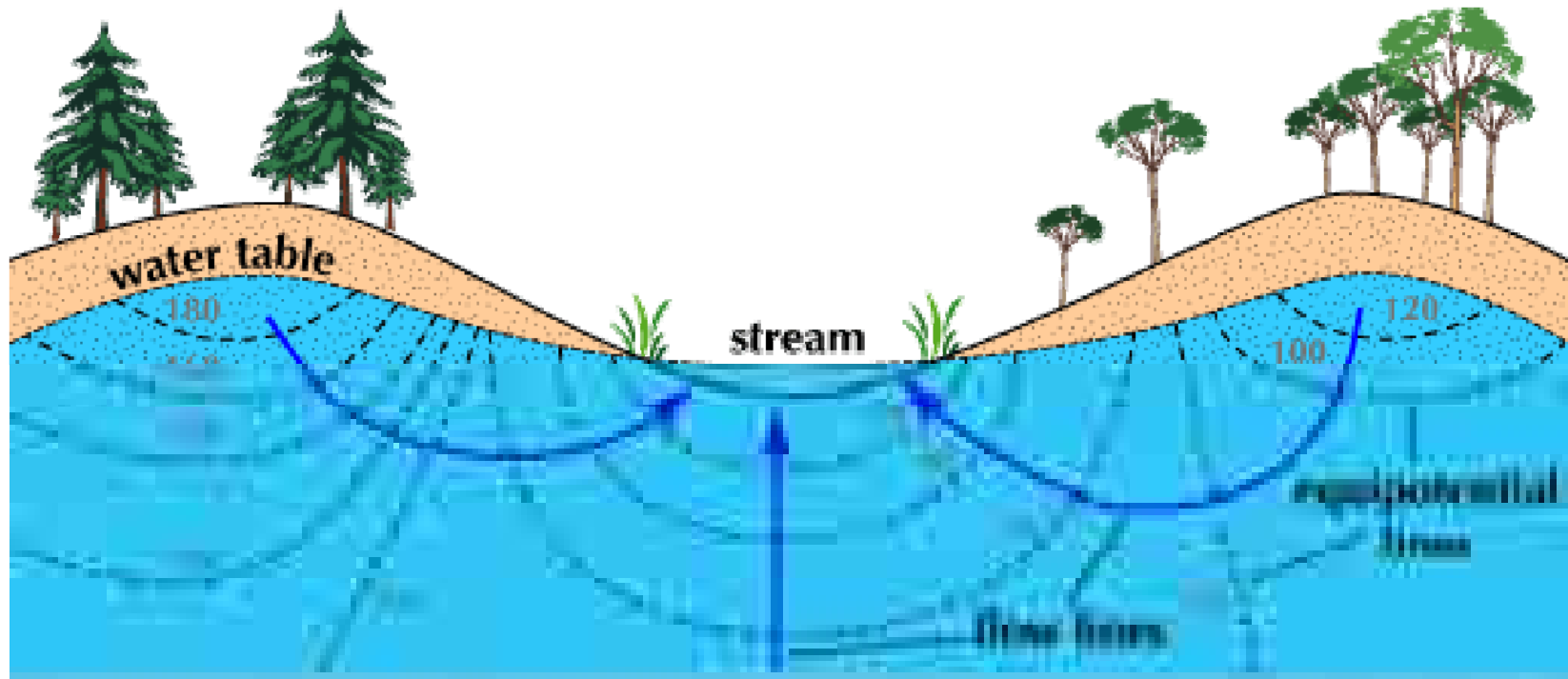
N.F. Nivel freático 4m (Diezemann, 1954)



Función de la GEA

Bienes naturales: agua, nutrientes, paisaje

¿Cómo se va a entender la interacción agua subsuperficial-superficial?



MODELOS CONCEPTUALES DE FUNCIONAMIENTO DE RÍOS Y ARROYOS

Rosa Gómez Cerezo (2003, inédito).


Ilegalidad - alegalidad minería de materiales de construcción
Caso Sabana de Bogotá

Mina de calizas La Popa (La Calera): Inestabilidad de laderas, contaminación de agua, afectación de la transitabilidad, daños por paisajismo deteriorado..



Mina de calizas La Popa (La Calera): Drenaje ácido de mina.





Mina de calizas La Popa (La Calera): Drenaje ácido de mina.

PASIVO AMBIENTAL (CEMEX)

LA CALERA

pH: 2 a 3 (campo); 2,2 (laboratorio*)

Conductividades: 3000 a 3500 μ S/cm (campo); 2820 (laboratorio*)

Mn: 4,16 ppm*

Fuentes: Gaviria (com. Pers.); Fierro (medidas en 2012 y 2013) y Zapata (2013)*

***Zapata, J. (2013): Valoración Económica De Los Daños Ambientales Producto De La Operación Extractiva En La Mina La Popa (Municipio La Calera, Cundinamarca).**

Trabajo de grado U. Distrital. Bogotá.

Ilegalidad - alegalidad minería de oro

**Minería ilegal: Río Pure (Amazonia colombiana)
Fotografía UAESPNN, 2009**



Ilegalidad - alegalidad minería de oro



Minería ilegal: Río Pure (Amazonia colombiana)
Fotografía UAESPNN, 2009

Ilegalidad - alegalidad minería de oro



Minería ilegal: Río Pure (Amazonia colombiana)
Fotografía UAESPNN, 2009

Ilegalidad - alegalidad minería de oro

Minería ilegal: Cuenca del río San Juan (Chocó)
Fotografía MAVDT, 2009



Minería ilegal: Cuenca del río San Juan (Chocó)
Fotografía MAVDT, 2009



Ilegalidad - ilegalidad minería de oro



Minería ilegal: Río Dagua (Valle)
Fotografía MAVDT, 2009

Plan Nacional de Desarrollo Santos:

La única problemática ambiental relacionada con la minería se da por el trabajo minero ilegal.

Declaraciones de funcionarios de ministerios de Minas y Ambiente:

La única problemática ambiental relacionada con la minería se da por el trabajo minero ilegal.

COLOMBIA PAÍS MINERO. PLAN NACIONAL PARA EL DESARROLLO MINERO (UPME, 2006)

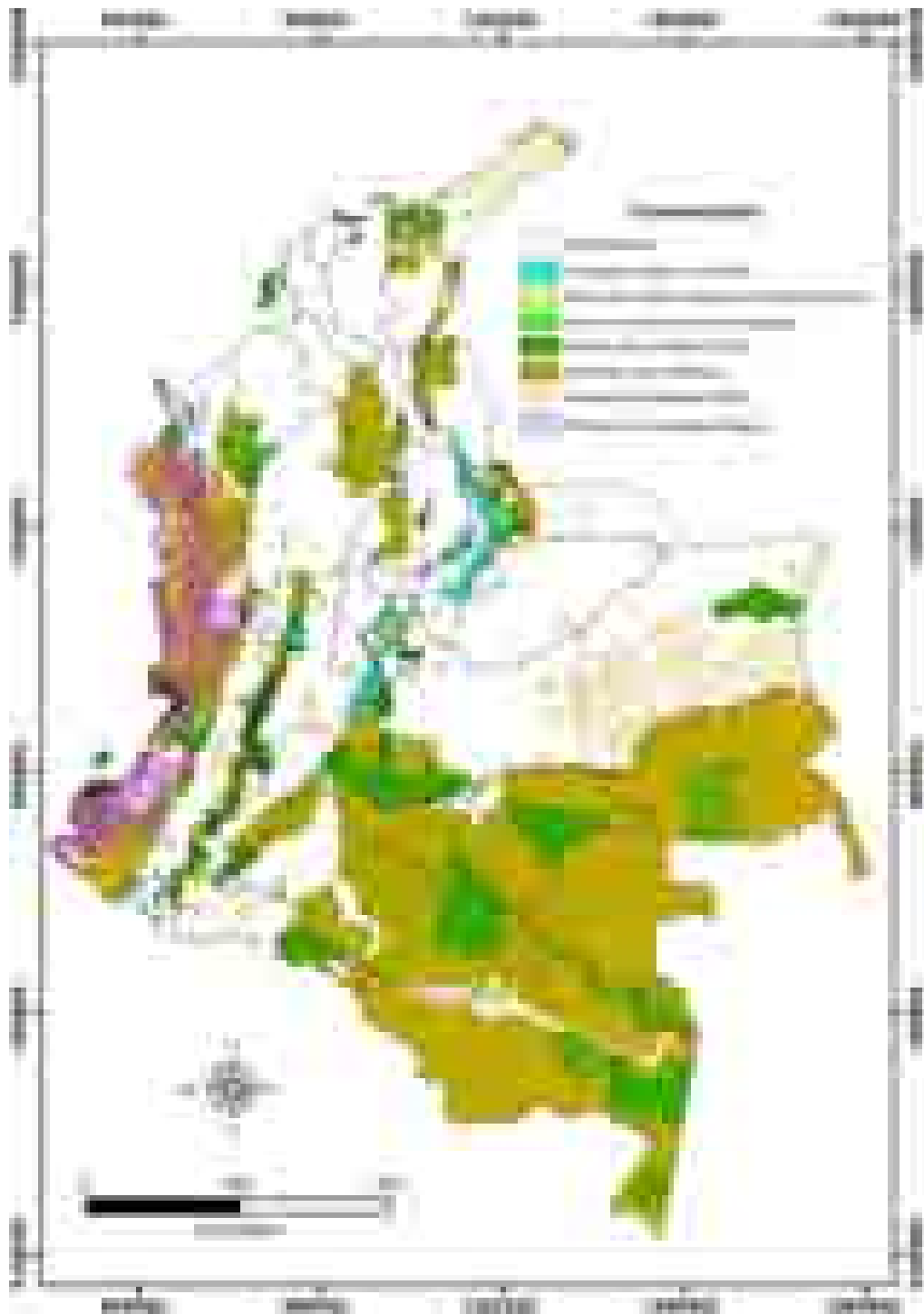
El papel del Estado frente a la minería se puede resumir en tres grandes funciones:

- Facilitar la actividad minera.
- Promover el desarrollo sostenible en la minería.
- Fiscalizar el aprovechamiento minero.

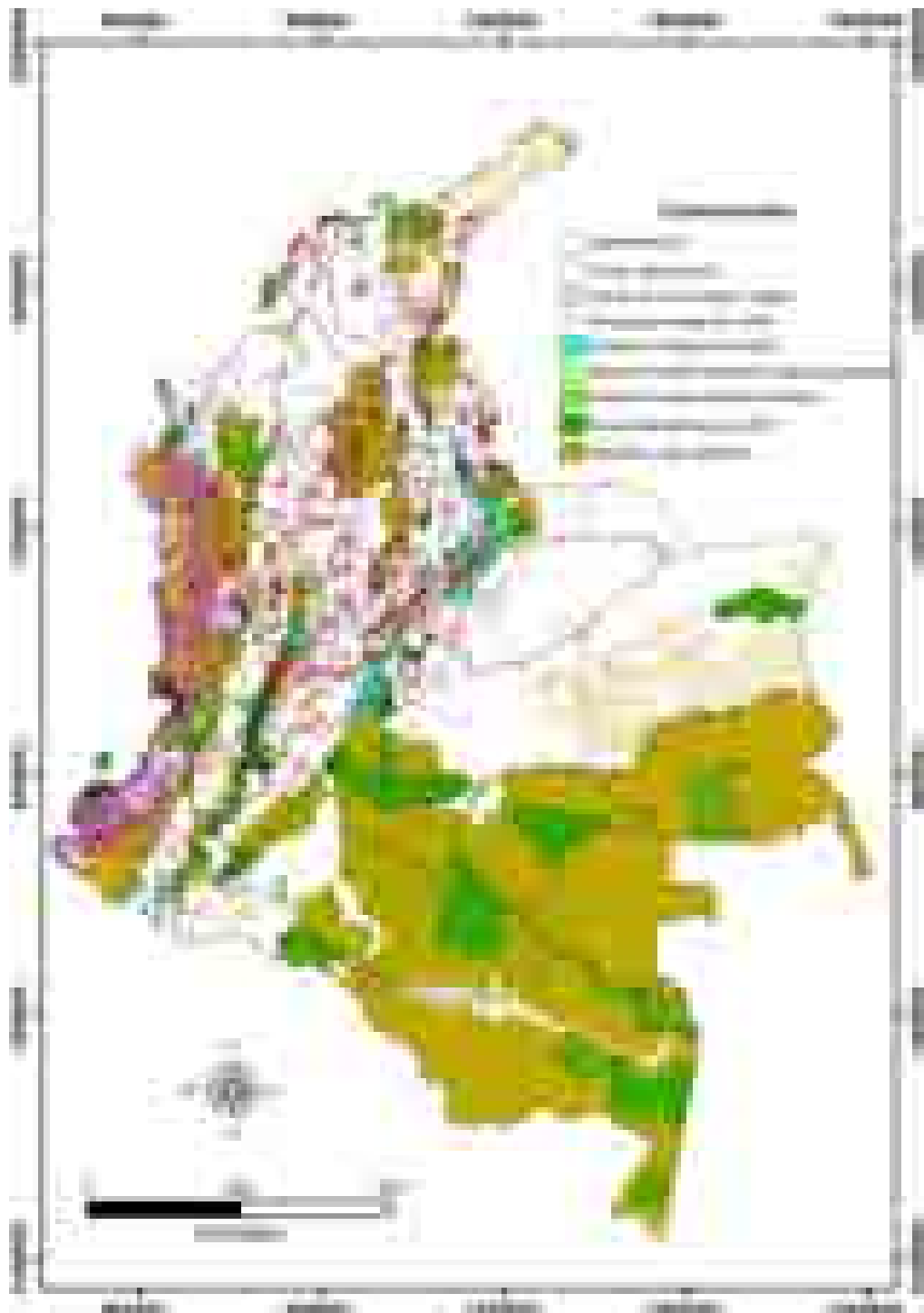
Visión 2019:

El País Minero pretende una planeación en el largo plazo, pero sin articular las políticas sectoriales mineras con las de los otros sectores de la economía ni con los compromisos internacionales relacionados con la protección ambiental y de minorías étnicas ni con la agenda global de cambio climático. Dentro de la “visión a futuro de la actividad minera” se pretende que “en el año 2019 la industria minera colombiana será una de las más importantes de Latinoamérica, habrá ampliado significativamente su participación en la economía nacional” y :

- Aumentará las exportaciones de carbón a 100 millones ton/año (duplicar)
- Aumentará las exportaciones de oro 4 veces la producción actual
- Incrementará la exploración geológica básica del territorio nacional

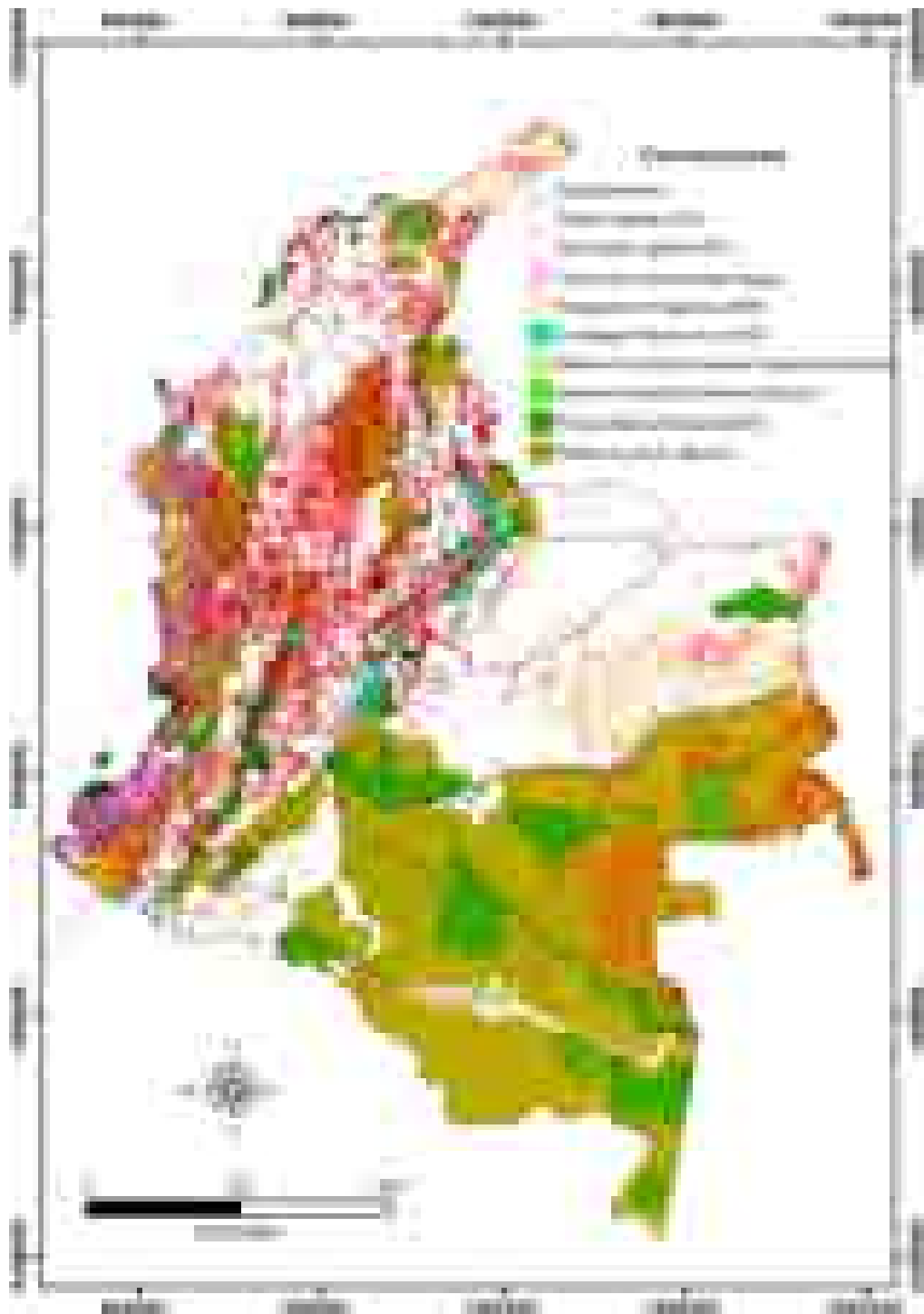


Zonas protegidas y territorios étnicos



Zonas protegidas y
territorios étnicos.

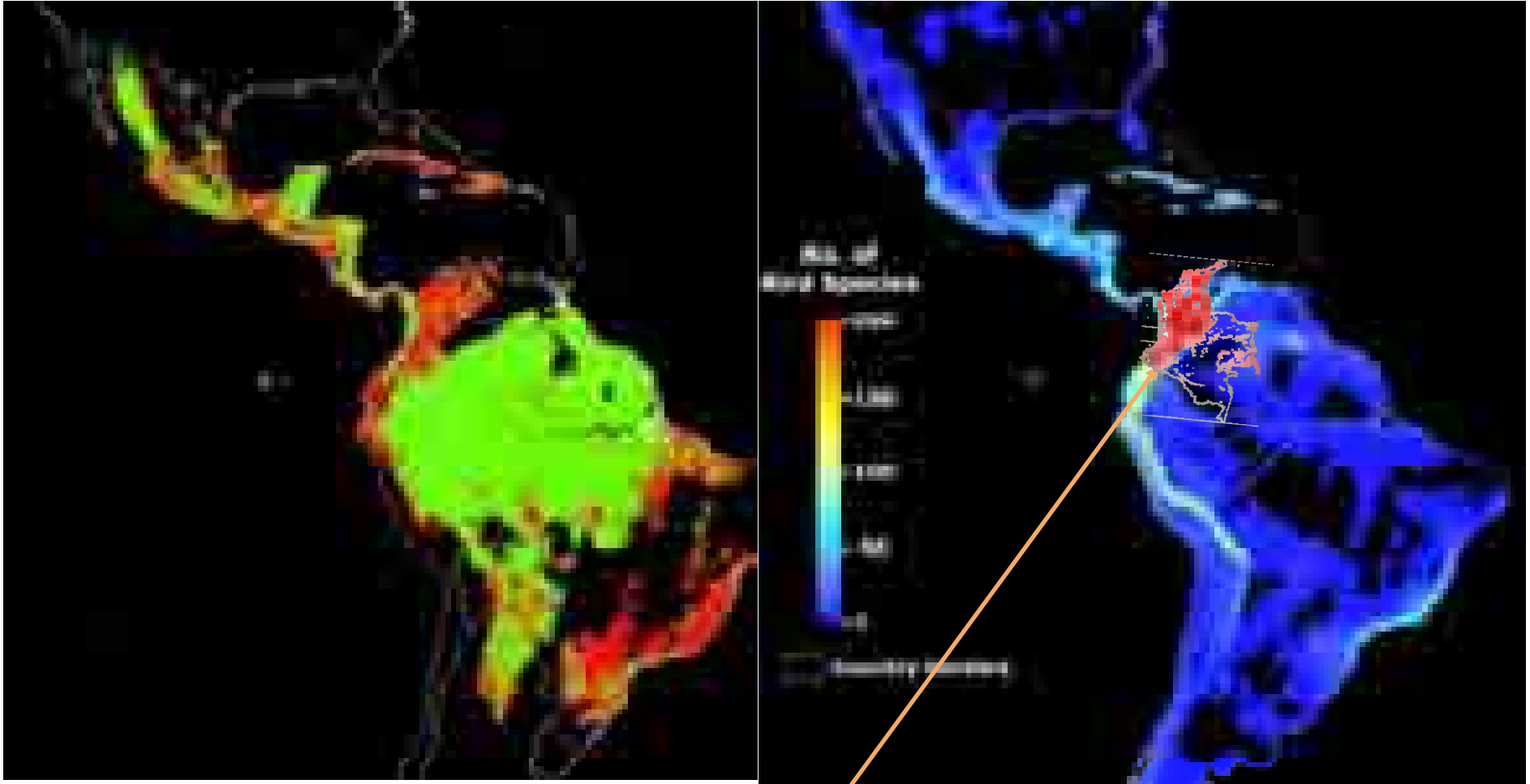
Títulos a julio/12



Zonas protegidas y territorios étnicos.

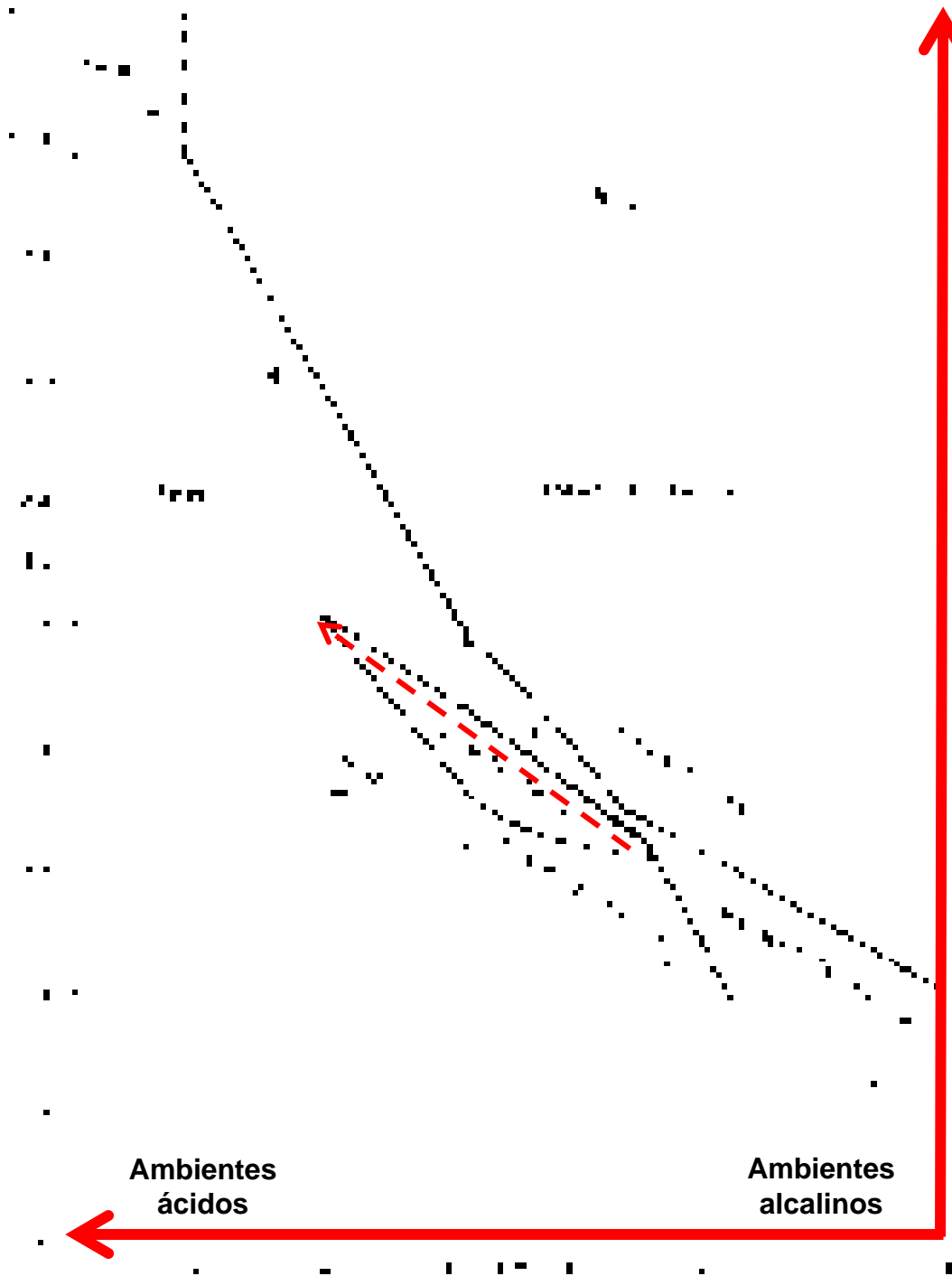
Títulos a julio/12

Solicitudes a julio/12



... and extinctions are going to happen here,
and happen very quickly.





Ambientes oxidantes

Exponer rocas o escombros con pirita a la atmósfera significa oxidar esta especie química... la oxidación inevitablemente genera acidificación.

The Increased Draw Down And Recharge in Groundwater Aquifers And Their Relationship to the Arsenic Problem in Bangladesh. Thomas E. Bridge.

<http://www.eng-consult.com/arsenic/article/meerarticle6.html#ooglet>
[:http://www.eng-consult.com/arsenic/article/Image17.gif](http://www.eng-consult.com/arsenic/article/Image17.gif)

Ambientes anóxicos o reductores

Ambientes ácidos

Ambientes alcalinos

Eh/pH Vs. Arsenic Immobilization in Groundwater

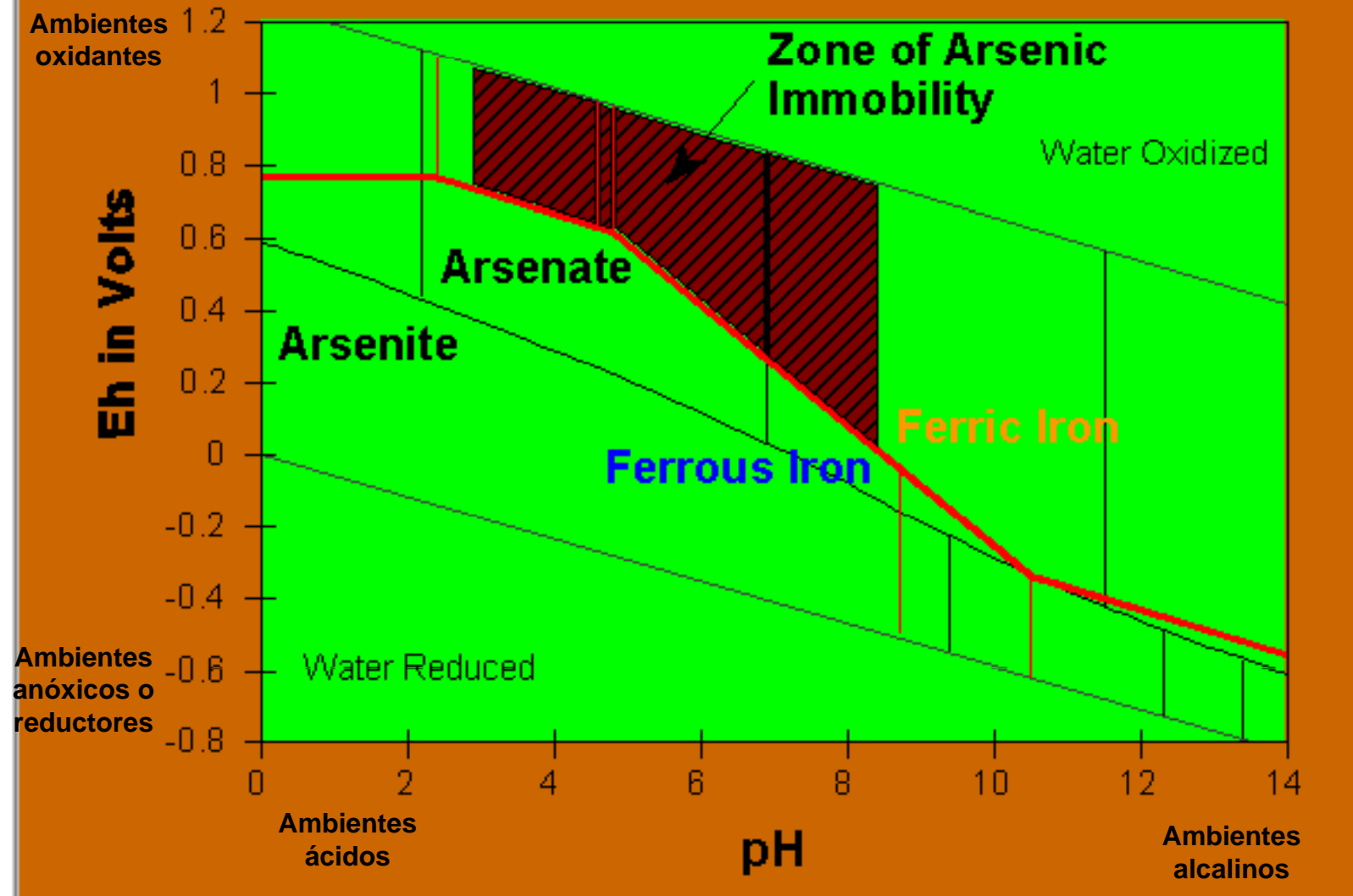
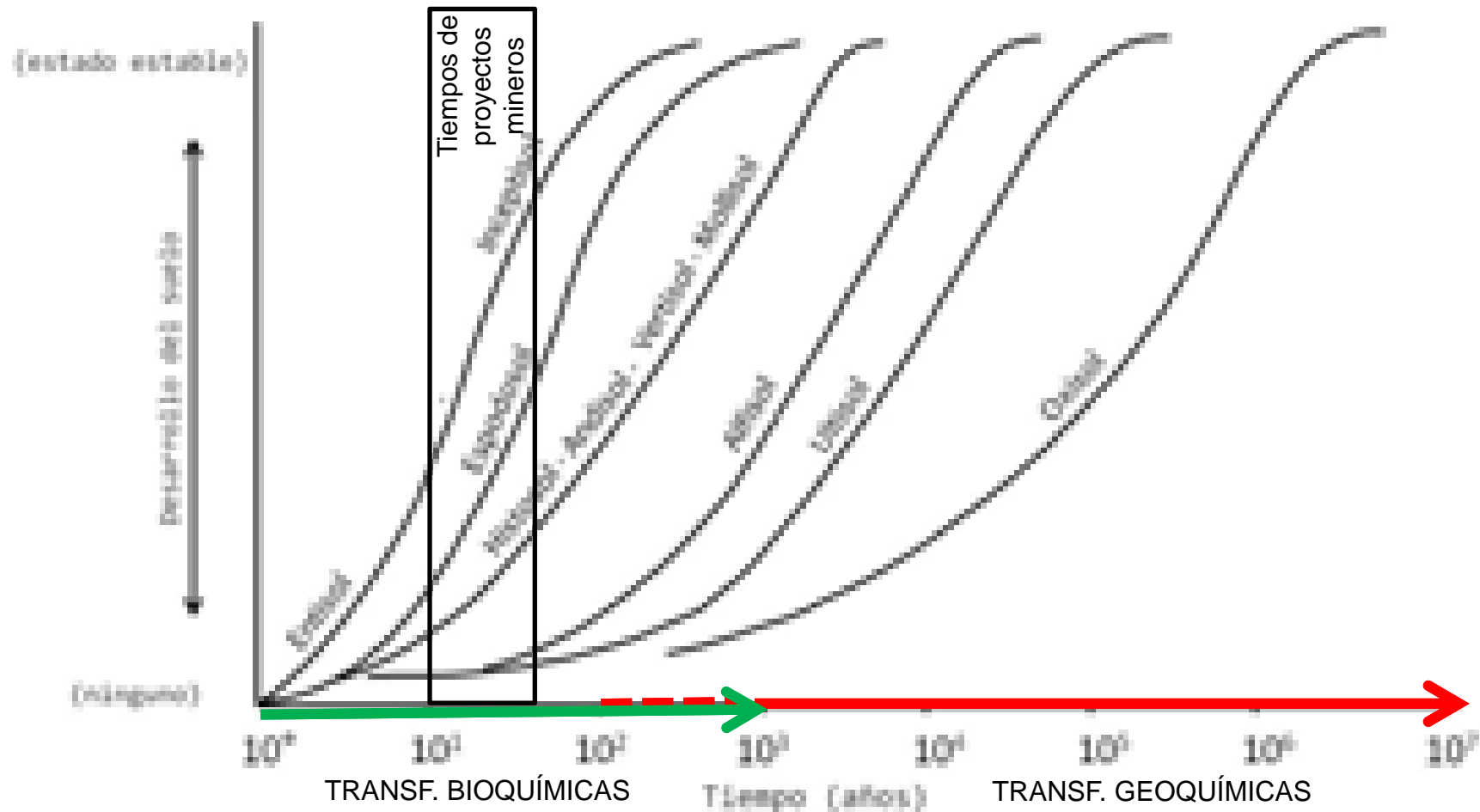


Figure 4. Arsenic Mobility in Groundwater as Controlled by the Effect of Eh/pH Conditions on the Speciation of Arsenic and Iron

Vance (1995). **ARSENIC - CHEMICAL BEHAVIOR AND TREATMENT.** *An On-Line Version of an Article First Published in the:National Environmental Journal 1995 Vol. 5 No. 3*
<http://2the4.net/arsenicart.htm>

TIEMPOS DE TRANSFORMACIONES EN LAS ROCAS EXPUESTAS AL AIRE



Los tiempos bioquímicos de formación de los suelos menos evolucionados a través de los procesos de meteorización son del orden a años a centenas de años. Los procesos geoquímicos son del orden de miles a decenas de millones de años.

ALGUNOS ASPECTOS DE LA GRAN MINERÍA EN COLOMBIA

LA MEGAMINERÍA EN COLOMBIA:

CARBÓN

**Impactos ambientales, asimetrías, los
desiertos contaminados en construcción en
Guajira y Cesar**

MINERÍA EN COLOMBIA (carbón)

ASPECTOS TÉCNICOS

- Explotación a cielo abierto. Gran escala o megaminería



El Cerrejón, Guajira

Problemática asociada al carbón

Los resultados de la concentración de los elementos traza (Tabla 3) en los carbones de la Zona Carbonífera Cesar muestran que la concentración de mercurio está entre 0,017 ppm y 0,336 ppm, la de arsénico entre 0,32 ppm y 11,67 ppm, la de selenio entre 0,92 ppm y 6,63 ppm, la de cadmio entre 0,13 ppm y 0,91 ppm y la de plomo entre 0,56 ppm y 1,97 ppm.

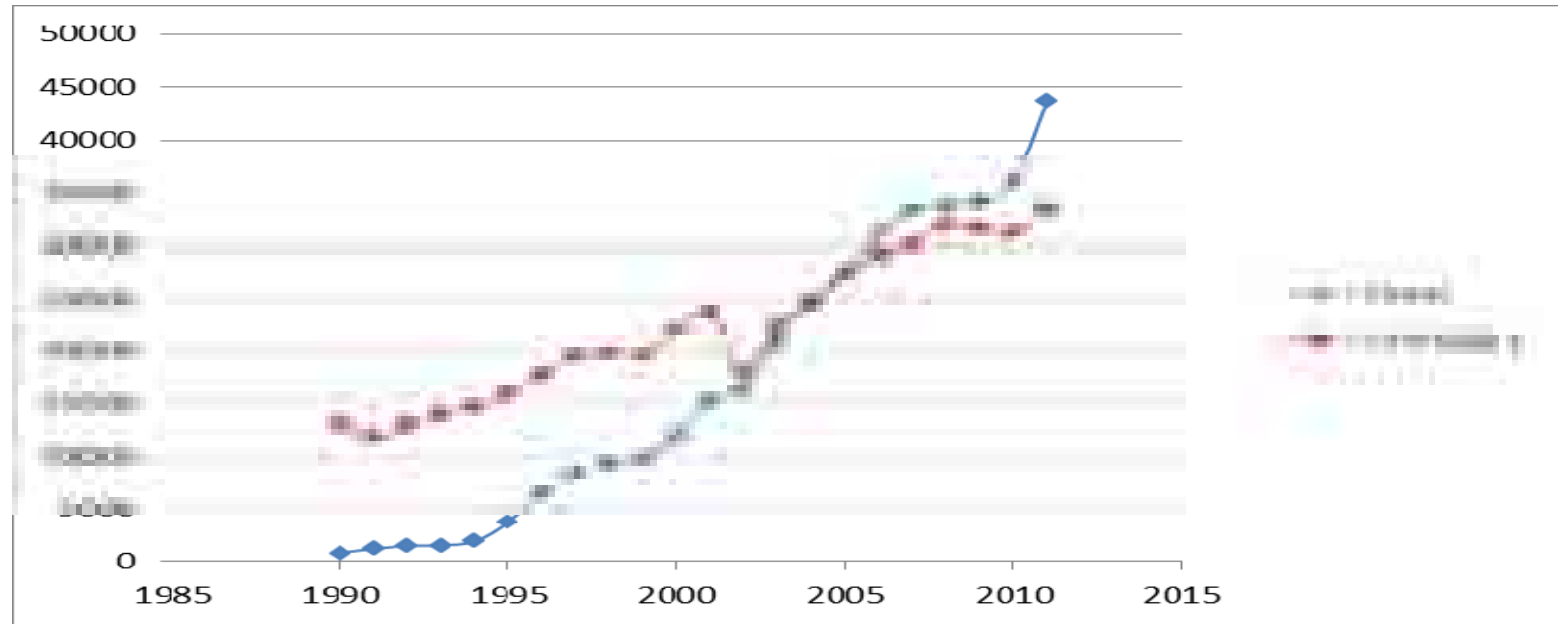
En los carbones de la Zona Carbonífera La Guajira (Tabla 3) el mercurio se encuentra en concentraciones comprendidas en el rango 0,004 ppm – 0,187 ppm, el arsénico entre 0,26 ppm y 23,91 ppm, el selenio entre 0,97 ppm y 5,87 ppm, el cadmio entre 0,02 ppm y 1,41 ppm, y el plomo en el rango 0,30 ppm – 2,43 ppm.

MORALES Y., WILMAR; CARMONA L., INES. ESTUDIO DE ALGUNOS ELEMENTOS TRAZA EN LA CUENCA CESAR - RANCHERIA, COLOMBIA

Boletín de Ciencias de la Tierra, Núm. 20, junio, 2007, pp. 75-88

Universidad Nacional de Colombia

Huella material de la megaminería de carbón

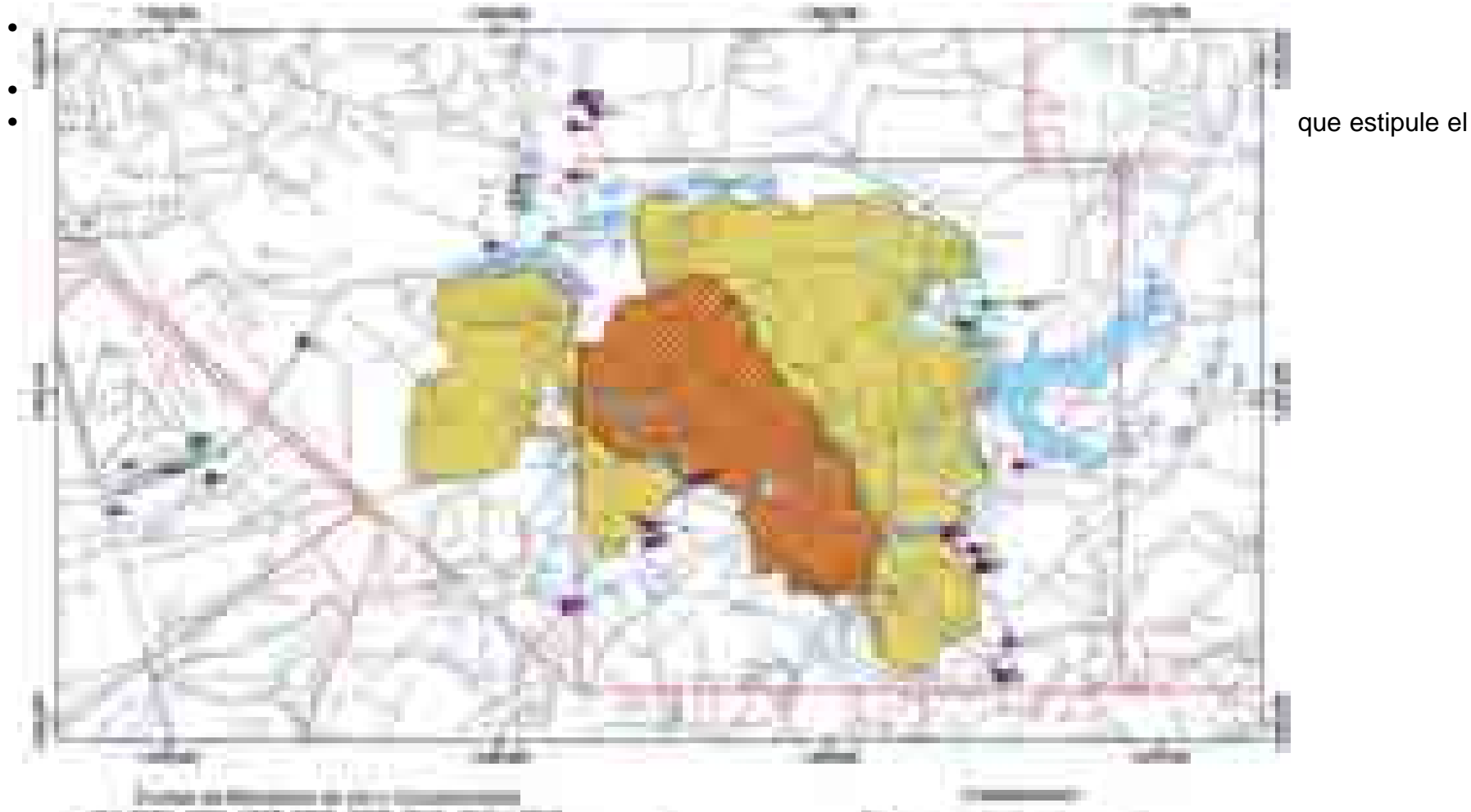


PROYECTO	MTon carbón	Residuos mineros	Arsénico
Varios Cesar	400	4000 MTon	1280 Ton?
Cerrejón	500	5000 MTon	1300 Ton?

De acuerdo con los estudios mineros de Cerrejón y Drummond, los residuos mineros son en promedio de 10 a 1 con respecto al carbón extraído. Los datos de extracción de carbón con base en el SIMCO, 2012. (Cabrera & Fierro, en Garay – CGR, 2013)

MINERÍA EN COLOMBIA

ASPECTOS TÉCNICOS EN EL CÓDIGO DE MINAS



Los botaderos se encuentran fuera del título: problemas normativos con respecto a la definición de acopio que se relacionan con pasivos ambientales por afectación directa de áreas por fuera del título minero

Huella hídrica de la megaminería de carbón

Cerrejón (2011) publicó que su proyecto de expansión significaría la necesidad de uso del agua para la aspersión y cargue de carbón para el cargue y para la aspersión de vías (17.000 m³ de agua al día en la actualidad). Si no existiera la gran minería en la zona, esta agua podría ser usada con fines que beneficiaran un gran número de personas.

La Fundación Cerrejón (2010) establece que comunidades con sistemas colectivos (redes) consumen 73-83 litros-habitante/día y que se puede reducir a 7 lt-hab/día en épocas de escasez y a mayor distancia de la fuente de abastecimiento, lo cual significa que **el proyecto gastaría el agua equivalente al consumo de 2 millones de los guajiros menos favorecidos o 220.000 guajiros pertenecientes a comunidades con sistemas colectivos de agua.**

De acuerdo con el Sindicato de trabajadores de Drummond, los requerimientos de en el proyecto La Loma (Cesar), el requerimiento de agua para riego y aspersión de vías es es 30.000 m³ de agua al día en la actualidad.

ASIMETRÍAS:

El engaño a los wayuus
(Tomado de la carta de la
Contralora Sandra Morelli a
Portafolio (octubre 2012))

Ciudad municipio de Planaura. Fecha 24 abril 2012.

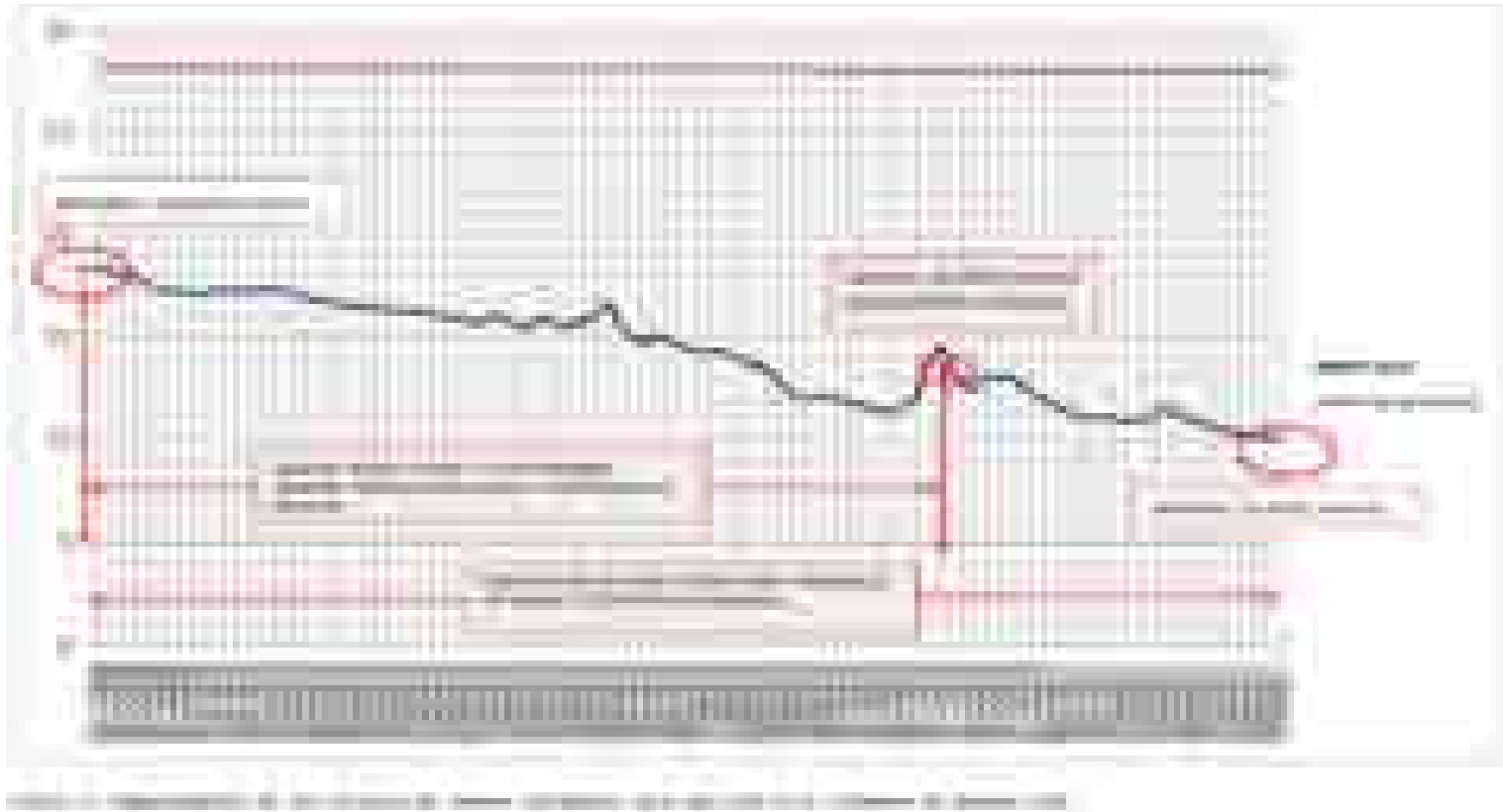
UDGAR) (Ensamble comunidad de Mousauna

Los acuerdos suscritos incluyen:

- "Un millón de dólares. Se acepta por parte de la empresa".
- "Un jagüey. No se aceptó por la empresa".
- "Cien (100) dólares cinco de ellos machos. Se acepta por parte de la empresa, con la modificación que sean noventa hembras y diez machos".
- "Veinte novillas y un toro. Se acepta por parte de la empresa".
- "Implementos de campo. Se acepta por parte de la empresa, aclarando que hace parte de la propuesta de peño productivo de una hectárea y la yujá".
- "Diez viviendas en material. Se acepta por parte de la empresa. Con la condición que se realizarán según la arquitectura tradicional, piso rústico y con techo de palma".
- "Tierras para cultivos. Se aclara que esta alambre es el del "peño productivo y las yujá".
- "Mantenimiento de la trocha con un puente en el arroyo. La empresa evaluará la propuesta técnica más apropiada para garantizar el tránsito en los dos arroyos. No se acuerda mantenimiento pero sí el arreglo por una sola vez de la vía de acceso a esta comunidad".
- "Construcción de 12 baños. Se acepta por parte de la empresa".
- "Tito para artesanos de acuerdo al campo. Se acepta por parte de la empresa".
- "Construcción de un centro de acopio para los artesanos. Se acepta por parte de la empresa. va ligado al convenio con la fundación creada para el fortalecimiento de la producción artesanal".
- "Construcción de un kiosco para eventos y reuniones de la comunidad. Se acepta por parte de la empresa y ésta cumplirá a su vez la función de centro de acopio de artesanos".
- "Cinco becas para estudios superiores. Se acuerda una beca anual".
- "Tres becas para estudios técnicos y una para maestría. Se acuerda una beca anual para estudios técnicos y una beca anual para post grado".
- "Un par de caballos macho (1) y hembra (1). Se acepta por parte de la empresa".

Función de la GEA

Bienes naturales: agua, nutrientes, paisaje



Tomado de Corpocesar (2011). Informe técnico 2 Palmera de Alamosa _ Niveles de aguas.

En 16 meses el nivel freático se abatió en cerca de 20 metros en una zona de palmeras ubicada a menos de 300 metros del tajo minero El Descanso (Cesar)

Función de la GEA

Bienes naturales: agua, nutrientes, paisaje

La plantación de Palmeras de Alamosa se ubica inmediatamente al sur (arroyo Caimancito en medio) del actual emplazamiento del proyecto minero El Descanso Norte y al norte (río Calenturitas en medio) de los proyectos mineros Calenturitas, El Hatillo, La Francia y La Loma. Cabe destacar que durante parte del año 2010 y comienzo del año 2011 se experimentó ausencia de flujo en el Arroyo Caimancito (el cual discurre entre la plantación aludida y el proyecto minero El Descanso Norte), debido a intervenciones que se llevaron a cabo sobre el cauce de dicho arroyo en inmediaciones del proyecto Calenturitas, tal como se pudo evidenciar durante las visitas efectuadas por la Corporación en 2011 a la zona geográfica aludida. El subsuelo de la región y, con ello, los acuíferos superficiales, pueden estar siendo alimentados por el caudal del caño Caimancito entre otros, por lo que las interrupciones en el flujo de esta corriente pueden llegar a afectar los niveles freáticos, disminuyéndolos. Así mismo, la explotación minera a cielo abierto puede estar contribuyendo a dicha afectación, lo cual ya ha sido predicho en los modelos hidrogeológicos elaborados por las mismas empresas mineras y que en su oportunidad han sido presentados al Ministerio de Ambiente.

Problemáticas post-minería: Carbón (USA)

- ***Pérdida ecológica e impactos aguas abajo***

La obstrucción de valles por escombreras causan la pérdida permanente de ecosistemas críticos en procesos ecológicos.

El agua que aflora en la base de los rellenos de escombros contiene una variedad de solutos que dañan o envenenan la biota. El empobrecimiento en la biodiversidad de corrientes de agua se relaciona con la perturbación por minería en las microcuencas estudiadas. Entre los impactos documentados se destaca la concentración de SO₄, forma de contaminación que se sabe que persiste un largo tiempo luego del cierre de las actividades mineras y que puede agudizar la contaminación de corrientes de agua y presas aguas abajo expresándose como eutroficación.

- ***Potencial daño por impactos sobre la salud humana***

Aun luego de actividades de rehabilitación de áreas afectadas por minería, las muestras de aguas subterráneas de pozos para consumo humano muestran mayores contenidos de químicos derivados de las minas que las zonas no afectadas por minería.

REVISTA SCIENCE, ENERO DE 2010. Vol. 327 (5962) **Mountaintop Mining Consequences.**

[M. A. Palmer](#) y otros

Problemáticas post-minería: Carbón (USA)

- ***Una falla de política y cumplimiento de la ley***

La norma estadounidense y sus regulaciones establecen que se debe evitar descargar materiales sobrantes de la minería y que la mitigación debe asegurar que los impactos de las actividades mineras en la estructura y función de los ecosistemas acuáticos sea no significativa. Otras normas requieren que el agua proveniente de minas no degrade la calidad de agua de los cuerpos de agua receptores.

No obstante lo anterior, si los contaminantes mineros persisten en las corrientes aguas abajo de los rellenos de escombreras, los bosques son destruidos, el agua de la parte alta de las cuencas se pierde y la biodiversidad se reduce, todo ello demuestra que la minería en montaña causa daños ambientales significativos a pesar de los requerimientos regulatorios para minimizar los impactos.

REVISTA SCIENCE, ENERO DE 2010. Vol. 327 (5962) Mountaintop Mining Consequences. [M. A. Palmer](#) y otros

Huella de la megaminería de carbón (donde hay datos)

Epstein *et al.* (2011) afirman que el carbón contiene mercurio, plomo, cadmio, arsénico, manganeso, berilio, cromo y otros tóxicos y carcinogénicos. El triturado y el lavado de carbón liberan toneladas de partículas y químicos contaminando aguas y afectando la salud pública y los sistemas ecológicos. En cuanto a las aguas, algunos investigadores en Estados Unidos han encontrado elevados niveles de arsénico en aguas para consumo humano en zonas de minería de carbón, junto con la contaminación de aguas subterráneas consistentemente relacionadas con actividades de minería de carbón en áreas cercanas a instalaciones mineras. Un estudio en aguas para consumo humano en cuatro condados en Virginia Oeste encontró que la concentración de metales pesados (talio, selenio, cadmio, berilio, bario, antimonio, plomo y arsénico) excede las normas en el 25% de las muestras.

Epstein . Epstein,P., Buonocore, J., Eckerle,K., Hendryx, M., Stout, B., Heinberg, R., Clapp, R., May,B., Reinhart, N., Ahern, M., Doshi, S., and L. Glustrom. *Full cost accounting for the life cycle of coal*. Annals of the New York Academy of Sciences.

LA MEGAMINERÍA EN COLOMBIA:

ORO

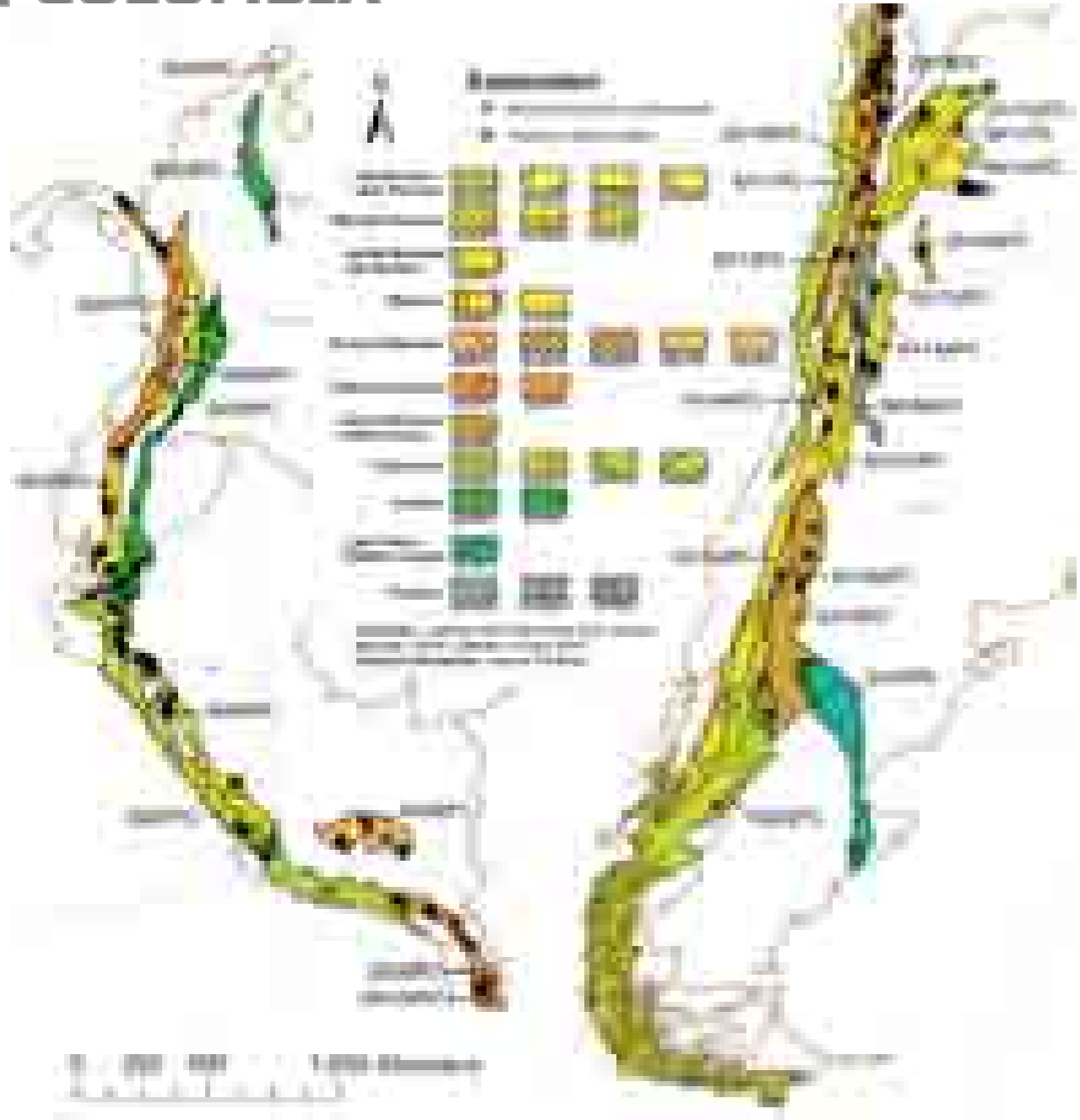
**ASPECTOS INTRODUCTORIOS SOBRE LOS
YACIMIENTOS Y PROSPECTOS EN
COLOMBIA**

MINERÍA EN COLOMBIA

POTENCIAL MINERO EN COLOMBIA

Map showing tracts permissive for the occurrence of porphyry copper deposits in the Andes Mountains by age. Tracts are numbered. Known porphyry copper deposits and prospects are shown.

Fuente: Pan-american Quantitative Mineral Resource Assessment of Copper, Molybdenum, Gold, and Silver in undiscovered Porphyry Copper Deposits in the Andes Mountains, South America. Cunningham et. al. (2008)



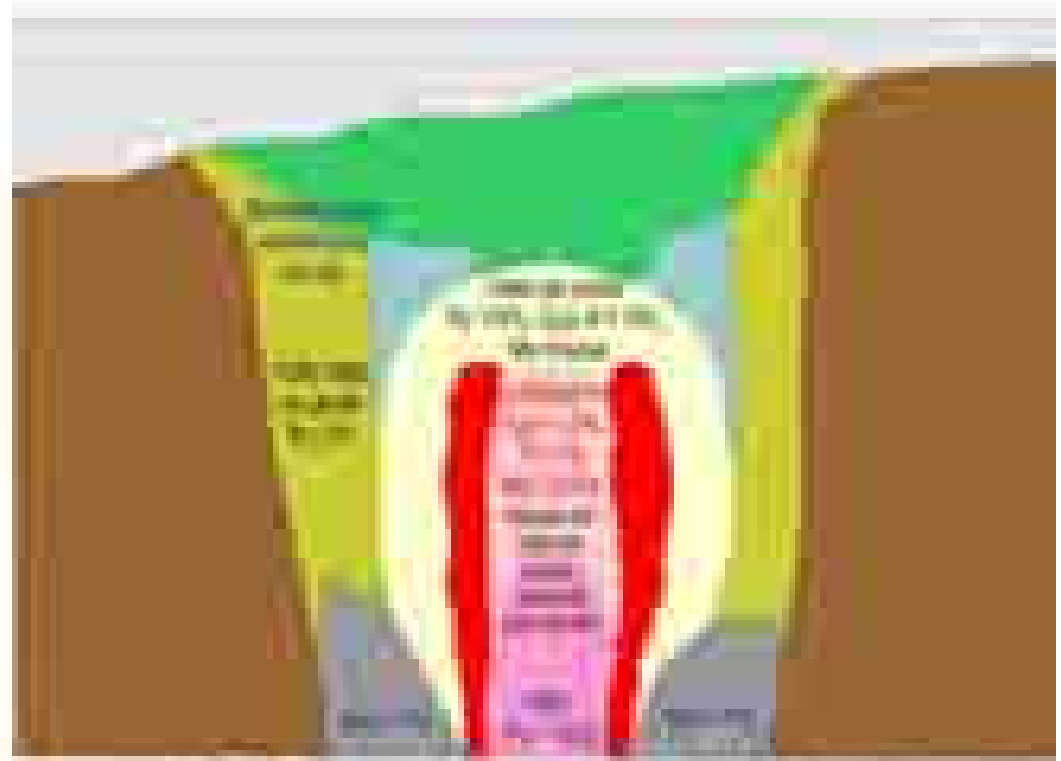
MINERÍA EN COLOMBIA

POTENCIAL MINERO EN COLOMBIA

Fuente: Universidad de Chile, Pórfidos cupríferos.
<http://www.cec.uchile.cl/~vmaksaev/PORFIDOS%20OCUPRIFEROS.pdf>

La química de los drenajes de mina resultantes es principalmente el resultado de la oxidación de sulfuros de hierro tales como pirita y pirrotina. Esta reacción genera acidez y sulfatos y libera elementos como cobre, zinc, cadmio y plomo a partir de los sulfuros que son solubles en aguas con bajos niveles de pH.

Fuente: Jamieson, H. (En Elements, 2011)



LA MEGAMINERÍA EN COLOMBIA:

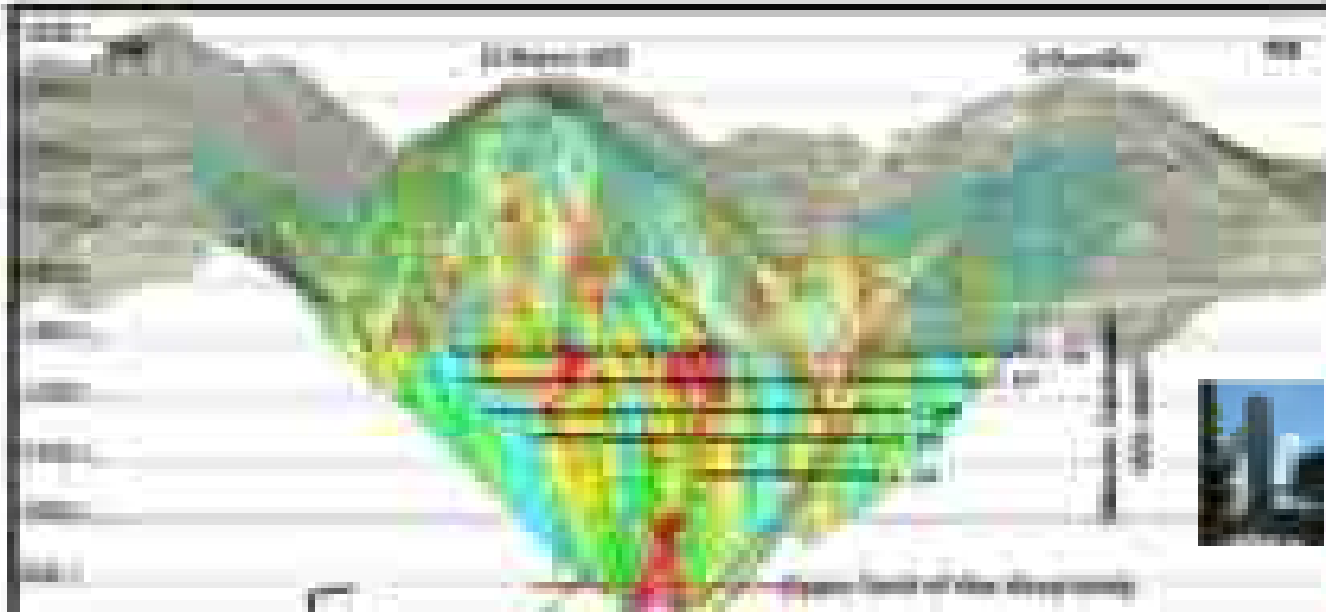
ORO

**PROSPECTOS EN COLOMBIA: MARMATO Y
SUROESTE ANTIOQUEÑO**

Marmato Project

October 10, 2012

Cross Section to include Results from Drill hole MT-1500



The porphyry stocks host as a series of NNW to E-W-trending steep to moderately dipping, gold-bearing, **sulphide-rich** veins (...)

Two main stages of mineralization have been identified. Stage 1 comprises veinlets of **pyrite, pyrrhotite and iron-rich sphalerite** related to the early propylitic alteration.

EL PROYECTO MARMATO

- The results of the 3D stress study suggested that a full underground option such as block raising or longhole mining are the alternative methods for underground extraction. Hatch undertook a more detailed underground study on the option of longhole open mining. The method employed produced a better defined high grade mineralisation than those generated by GPR using automated software (Datamine 3DGeo). This is probably due to the effect of block size. The Hatch defined massive envelope has a tonnage expected to recover and 13% dilution of 42.8Mt at a head grade of 2.28g/t Au and 8.83g/t Ag. The Mining Study has used the Hatch study for the underground mine option.
- A large open pit mining option is likely to require waste dumps and filling requirements totaling 120Mt.
- There is available space to dig in the area of 14300M (7000M²) at the village close to the proposed open pit. With additional refinement, all or parts of these areas can be used to store the waste rock and tailing from a mine at Marmato.
- An underground mining option would not have any surface waste dumps as the waste would be kept underground in accordance with Colombian law. In this case a storage facility would be required for dumps.
- The potential impact of these waste dumps with regard to Acid Mine Drainage (AMD) Leaching (ARCDL) that are usual impact will require particular attention during the design and construction process. Some of the dump sites chosen may require local settlements to be relocated. GPR notes that there is site flexibility to avoid some relocations if the dumps are to be kept close to the proposed operation.

LA MEGAMINERÍA EN COLOMBIA:

ORO

PROSPECTOS EN COLOMBIA: LA COLOSA

PORFIDO AURIFERO COLOSA, CAJAMARCA, TOLIMA, COLOMBIA

Timoteo Garzón Guzmán
Anglogold Ashanti, Colombia

www.anglogoldashanti.com

Las franjas de "hornfels" presentan asociaciones de minerales de alteración similares a las observadas en las rocas intrusivas incluyendo alteración potásica, sodico-cálcica, potásico-cálcica, silicificación, y sericitica. La distribución de la alteración en los "hornfels" está controlada principalmente por la foliación de los esquistos y en menor medida a vetillas. La zona de "hornfels" incluye magnetita, pirita (py), pirrotina, y trazas de arsenopirita.

El sistema tipo porfido aurífero de Colosa presenta vetillas que incluyen tipo EB (biotita temprana), tipo A/B (cuarzo-sulfuros), tipo M (magnetita en las alteraciones potásica y Na-Ca), y tipo D (cuarzo-pirita-sericitita). El contenido total de magnetita varía desde 1 hasta 5%, la pirita desde 1 hasta 7% con un promedio de 5%, pirrotina entre 1 y 7% ocurre principalmente en las zonas de "hornfels", además hay trazas de molibdenita y calcopirita.

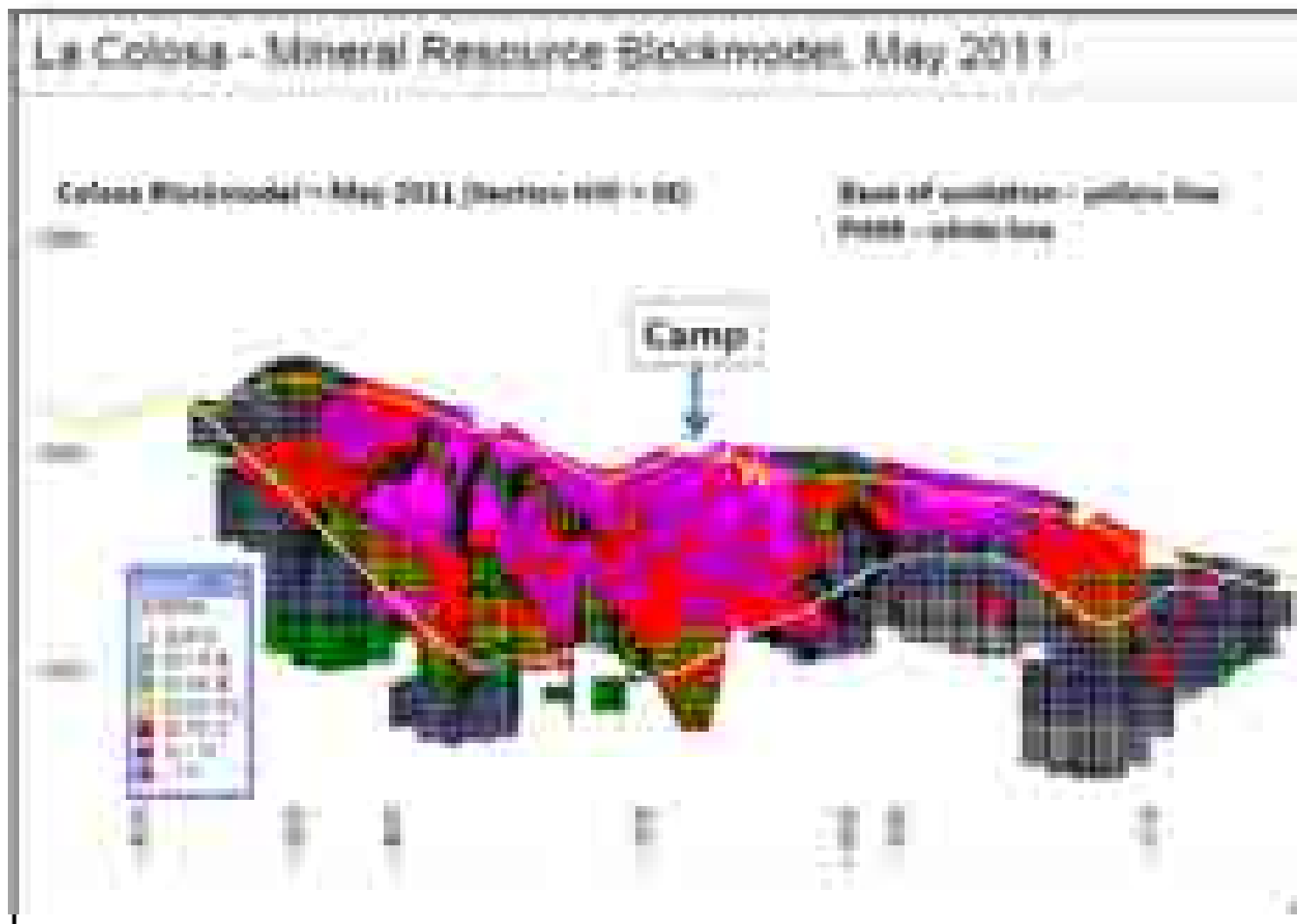
La mejor mineralización aurífera se encuentra en las dioritas tempranas, zonas de leyes moderadas se asocian principalmente a las dioritas intermedias, mientras que las fases intrusivas tardías de diorita y dacita son mayormente estériles. Dentro de las dioritas mineralizadas la mineralización aurífera está relacionada con la py, vetillas de cuarzo tipo A, Au libre, y está principalmente asociada a las eventos de alteración K y Na-Ca. La asociación mineral y la alteración observada corresponden al estilo de mineralización tipo depósitos de porfido ricos en Au. Los recursos auríferos inferidos hasta el momento son 12.9 Moz con un tenor de 0.86 g/t, con ley de corte de 0.3g/t, 468.8 Mt calculados a un precio de \$US1000/Oz, en un área de 1500 m de largo por 600m de ancho.

El depósito se encuentra dentro del arco mioceno volcánico-plutónico calco-alkalino relacionado con la zona de subducción de la placa de Nazca bajo la placa Suramericana.

EL PROYECTO LA COLOSA



EL PROYECTO LA COLOSA



Jorge Tapia, 2011. La Colosa Site Visit. ANGLOGOLD ASHANTI.

EL PROYECTO LA COLOSA

Infrastructure

- Water requirements estimated at 0.7m³/min processed ore depending on water recycling. About 1.5% to 2% of total estimated to be drawn from Colosa River
- Access and internal roads at the mine site to reduce project footprint
- La Colosa site about 5km from national highway
- Buenaventura Port located 200 km from La Colosa. Excellent rail and road options available for freight from port to mine. Logistics study scheduled for 2012
- Power lines run near site. Site electrical substations may be required to supply 200MW or 100MW load for project. Power supply study awarded to H&M engineering company

Jorge Tapia, 2011. La Colosa Site Visit. ANGLOGOLD ASHANTI.

EL PROYECTO LA COLOSA



EL PROYECTO LA COLOSA



Trazos de las fallas de Ibagué y Doima (tomado de Osorio et al., 2008) sobre modelo digital de elevación que muestra la ubicación de los cascos urbanos de Ibagué, Piedras y Alvarado. Los puntos amarillos indican la zona visitada por la CGR.

Tomado de: Oficio CGR, septiembre de 2013

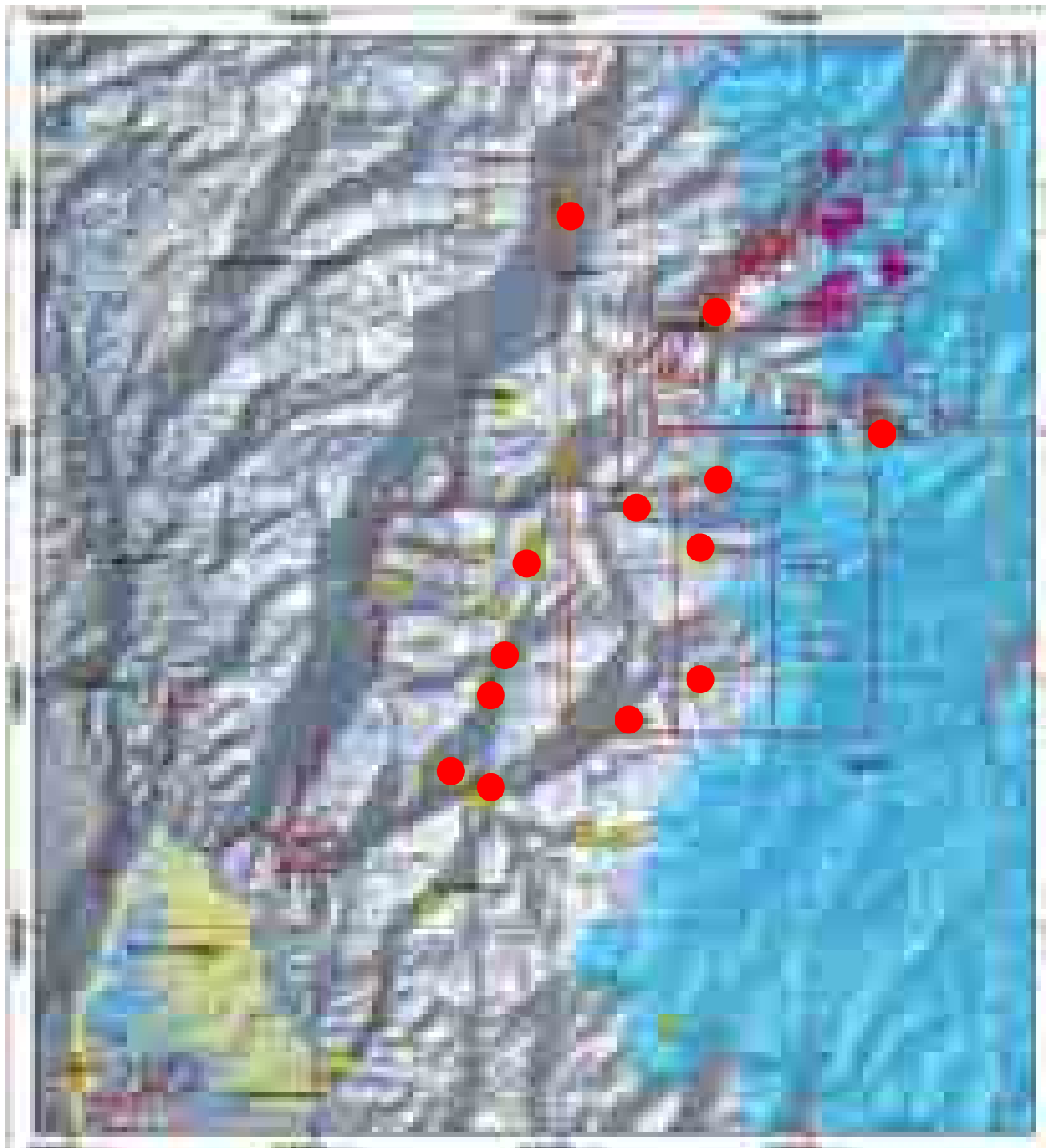
EL PROYECTO LA COLOSA

LA MEGAMINERÍA EN COLOMBIA:

ORO

**EL PROYECTO QUE NO FUE: ORO
DISEMINADO A CIELO ABIERTO EN UN
PÁRAMO (ANGOSTURAS, DE GREYSTAR
RESOURCES)**

- Captaciones acueducto con nacimiento en páramos con títulos mineros de oro.
- Captaciones acueducto con nacimiento en páramos sin títulos mineros de oro.



AGUA vs MINERÍA: decisión de Nación

Descripción del proyecto EIA Greystar

Resultados de Análisis Químicos y Caracterización del Mineral Tipo en Pilas de Lixiviación.

Análisis	Unidad	Muestra		
		Óxidos	Transicionales	Sulfuros Intermedios
Au	g/t	0.68	1.07	1.29
Ag	g/t	5	8.00	7
Ag	ppm	4.09	9.87	5.18
Al	%	7.1	6.94	6.39
As	ppm	44.5	97.27	65.35

hay 65 veces más arsénico que oro en las pilas de lixiviación

NO EXISTE EN EL EIA NINGUNA MENCIÓN AL RESPECTO, A PESAR DE LA ALTÍSIMA TOXICIDAD DEL ARSÉNICO

EIA Greystar, acerca de las aguas que salen de las galerías de exploración

Los valores de pH medidos caracterizan estas aguas como ácidas con valores entre 3,16 y 5,39 que se encuentran por fuera de los rangos establecidos en el Decreto para consumo humano y doméstico y para fines recreativos mediante contacto primario y secundario (entre 5 y 9), a excepción del punto LP-MD-02 y para uso agrícola (entre 4,5 y 9) en los puntos LP-EC-01 y LP-EC-02 y VB-TP-01. Los valores de conductividad presentados fueron altos de acuerdo con las concentraciones elevadas de sólidos, y oscilaron entre 116 y 275 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

(...)

En los puntos LP-EC-02, LP-NEC-01 y VB-TP-01 se supera el límite máximo permisible de hierro y cobre, (5 y 0,2 mg/l, respectivamente) para la destinación del recurso para uso agrícola, mientras que en el punto LP-MD-02 se supera el límite de concentración de hierro y aluminio (5 mg/l) para esta misma destinación del recurso y también para uso pecuario.

(...)

- *Conclusión de la calidad de las aguas en los túneles La Perezosa y Veta de Barro*

De acuerdo con el Decreto 1594 de 1984, el agua de los túneles por los valores de pH que presenta no es admisible para consumo humano y doméstico, ni para fines recreativos mediante contacto primario y secundario a excepción del punto LP-MD-02, ni para uso agrícola en los puntos LP-EC-01, LP-EC-02 y VB-TP-01.

Huella material de la megaminería de oro

PROYECTO	Ton oro	Tenor oro	Residuos mineros	% Sulfuros	Arsenopirita
Marmato (GCG)	311	1,0 g/ton	1230 Millones Ton.	1-5% Py	Si
Colosa (AGA)	758,84	0,86 g/ton	?	1-7% Py	?
Santurbán (Greystar)	357,65	0,76 g/ton	1075 Millones Ton.	?	Si

GENERACIÓN DE RESIDUOS MINEROS EN PROYECTOS DE MINERÍA DE ORO. CON BASE EN LOS DATOS DE MARMATO Y ANGOSTURAS, **EL PROYECTO COLOSA PRODUCIRÍA DE 2000 A 3500 MILLONES DE TONELADAS DE RESIDUOS MINEROS.**

MARMATO A CIELO ABIERTO: 4 TONELADAS RESIDUO / GRAMO ORO

SANTURBÁN A CIELO ABIERTO: 3 TONELADAS RESIDUO / GRAMO ORO

La ciudad que mayor volumen de residuos domésticos genera es Bogotá D.C., con cerca de 2 millones de toneladas al año (2 MTon/año). **Con relación a la generación de residuos sólidos de una ciudad de cerca de 10 millones de habitantes, los proyectos de minería de oro de gran escala a cielo abierto generan por año de 25 a 70 veces y el carbón de 10 a 12 veces más residuos sólidos. COLOMBIA GENERA CERCA DE 8,5 MTon de basura al año.**

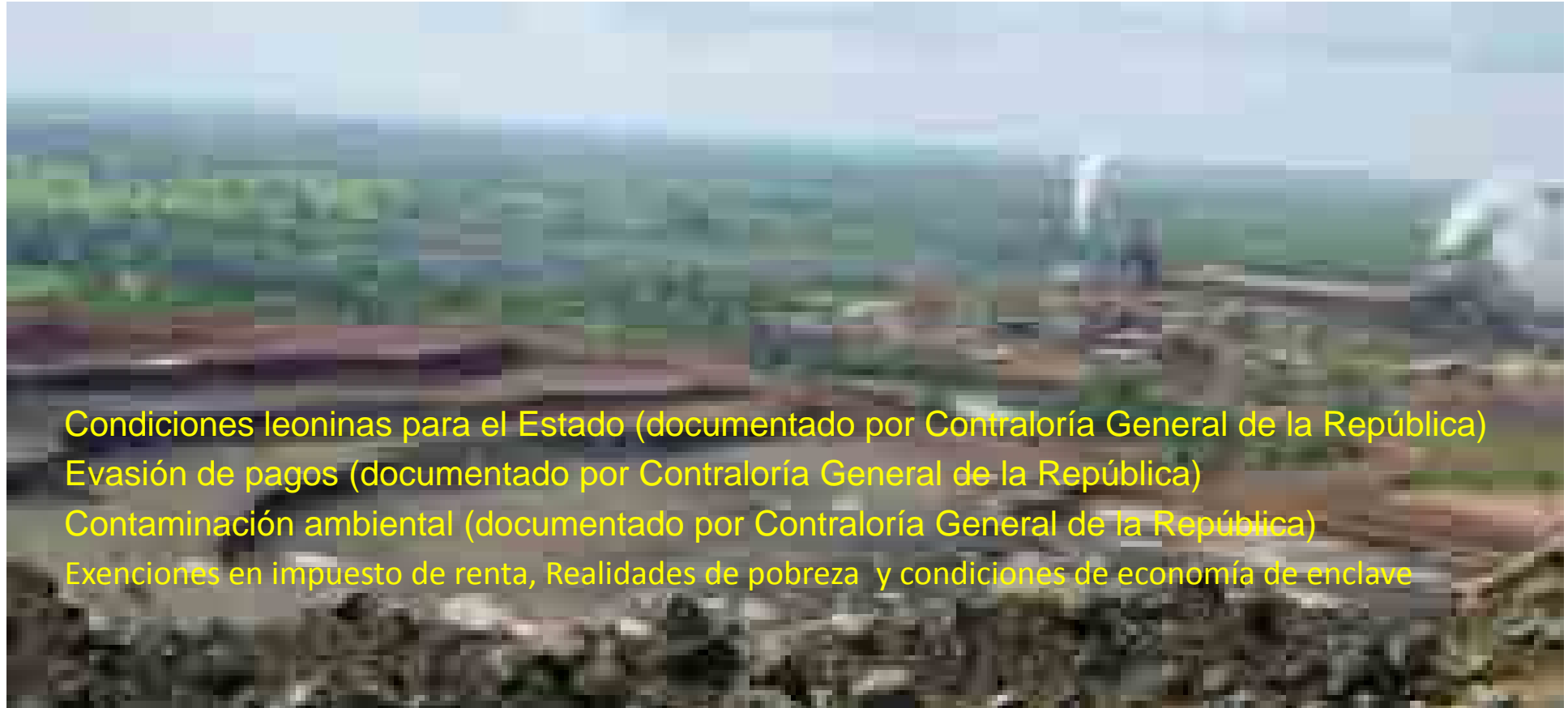
MINERÍA: ¿RESPONSABLE?

Huella hídrica

Huellas contaminantes	Por g oro	Por ton carbón
Contaminantes químicos liberados por rocas (sulfuros)*	7700 g	
Contaminantes químicos liberados por rocas (arsénico)*	30 g	0,32 a 11,67
Contaminantes químicos liberados por rocas (Plomo)*	377 g	0,56 a 1,97
Contaminantes químicos liberados por rocas (Mercurio)		0,017 a 0,336
Contaminantes químicos adicionados en el beneficio (Cianuro)**	243 g	
Contaminantes químicos adicionados en el beneficio (Cal)**	543 g	
Contaminantes químicos adicionados en el beneficio (Borax)**	8 g	
Contaminantes químicos usados en voladuras (Anfo)	910 Kg	2,3 Kg Nitrato Amonio 0,17 lt Acpm
Uso de agua	500 – 1000 lt	
Generación de materiales (desechos de roca y colas)	3 – 4 Ton	10 Ton

Huellas contaminantes de especies químicas que pueden ser liberadas a agua, aire y suelo. (Fierro Morales, 2013 para la CGR)

**Minería LEGAL: Cerromatoso (Córdoba) – Empresa BHP Billiton –
Autoridad ambiental: MAVDT**



Condiciones leoninas para el Estado (documentado por Contraloría General de la República)
Evasión de pagos (documentado por Contraloría General de la República)
Contaminación ambiental (documentado por Contraloría General de la República)
Exenciones en impuesto de renta, Realidades de pobreza y condiciones de economía de enclave

Contaminación de agua

Ya para 1980 existían indicios de contaminación relacionada con la actividad minera por la presencia de manganeso que había aumentado de 0 ppm a 0,5 ppm de 1971 a marzo de 1980 (cuándo la actividad minera era incipiente).

Dos muestras de agua de la zona minera, analizadas en 2009 muestran valores en mercurio por encima de los límites máximos establecidos por la OMS. No obstante lo anterior, Billiton BHP no ha definido las causas de esta situación preocupante en lo relacionado con salud pública, ni tiene en consideración elementos como el arsénico o vanadio.

En este mismo sentido, no hay una caracterización que permita establecer con certeza la estabilidad geoquímica de las montañas de residuos mineros, es decir, no hay certeza sobre las transformaciones que el aire y el agua producirán sobre dichos residuos en términos de liberación de especies químicas potencialmente tóxicas.

Incertidumbre con respecto a las aguas subterráneas

Es el aspecto donde las contradicciones, el desconocimiento, la incertidumbre y la falta de datos de soporte son más evidentes. No se han respondido interrogantes planteados desde los documentos técnicos de los años 90 ni se ha presentado a las autoridades mineras o ambientales un estudio hidrogeológico detallado. No obstante estar explicitado por la compañía que el acuífero constituido por las rocas objeto de extracción disminuye la recarga al río Uré para compensar los abatimientos generados por la explotación minera.

El cierre minero: las incertidumbres con respecto a los desechos mineros

Escombreras, escorias, las colas o relaves y en general las acumulaciones de desechos mineros que pueden constituirse en la fuente de contaminación y otro tipo de problemáticas relacionadas con riesgo por remoción en masa o avenidas torrenciales. El proyecto minero de Cerromatoso consideró buena parte de las escombreras por fuera del título minero, situación que puede ser altamente inconveniente y generar conflictos por uso del suelo.

Se puede leer del PTO de Cerromatoso remitido en 2004: *El uso futuro del suelo de un área minera es un aspecto importante de la planificación del cierre. La meta obvia para la planificación del uso del suelo post-minería es apoyar el uso beneficioso de la tierra. Dependiendo del estado de la propiedad de la tierra, el uso beneficioso del suelo puede definirse por la compañía minera con o sin la intervención de las autoridades reguladoras. No es aceptable que una compañía extranjera a la que se ha concedido la extracción de un recurso público se tome atribuciones con respecto al uso post-minero y que no haya las aclaraciones pertinentes por parte de las autoridades mineras.*

MINERÍA: Cierre minero... ¿uso futuro?

En el discutido proyecto para el cambio de curso del río Ranchería en La Guajira, Cerrejón (2011) propuso que las fosas mineras serían retrollenadas en cerca de un 50% y que *“Cerrejón consultaría previamente con los grupos de interés para definir el destino más apropiado de la parte remanente de los tajos. Como mínimo, serán cercados para la seguridad pública”*.

En cuanto a Drummond, el Plan de Manejo Ambiental presentado por la empresa expresa que: *“Se realizará el cerramiento de los tajos remanentes mediante diques de protección que eviten el ingreso de aguas de escorrentía (...) para evitar que aguas superficiales de buena calidad se deterioren entrando en contacto con aguas acumuladas en los tajos, las cuales posiblemente presentarán en su mayoría condiciones de déficit de oxígeno y minerales en solución.”* (subrayados fuera de texto).

MINERÍA: Cierre minero... ¿uso futuro?

Es evidente que no existen consideraciones adecuadas para el uso post-minería de las tierras afectadas y que resalta la debilidad institucional de los sectores minero y ambiental para hacerlas obligatorias.

Para el caso de la megaminería de oro a cielo abierto, no existe ningún emprendimiento en desarrollo, pero el EIA de Greystar para su proyecto Angosturas en el Páramo de Santurbán:

- *Una vez garantizada la estabilidad de cada talud en la escombrera y en las zonas de préstamo se procederá también a la conformación de suelos y cobertura vegetal.*
- *Para el tajo de explotación no se prevé retrolenado; se considera la posibilidad de inundación parcial del tajo si el balance hídrico de la zona lo permite. De no ser así, en las actualizaciones al plan de cierre inicial y en el plan de cierre final se indicará la alternativa a seguir.*

La “restauración” ignora el hecho de que las pilas de lixiviación se caracterizan por unos pH extremadamente alcalinos y las escombreras por ser exageradamente ácidas, situación que es de conocimiento pleno del sector minero, como puede comprobarse en la “Guía Global del Drenaje Ácido de Mina” (INAP, 2012), patrocinada por grandes empresas, entre las cuales se encuentran Río Tinto, Xstrata, Angloamerican y Vale.

MINERÍA: ¿DAÑO AMBIENTAL?

Ley 99 de 1993 artículo 42, literal c.

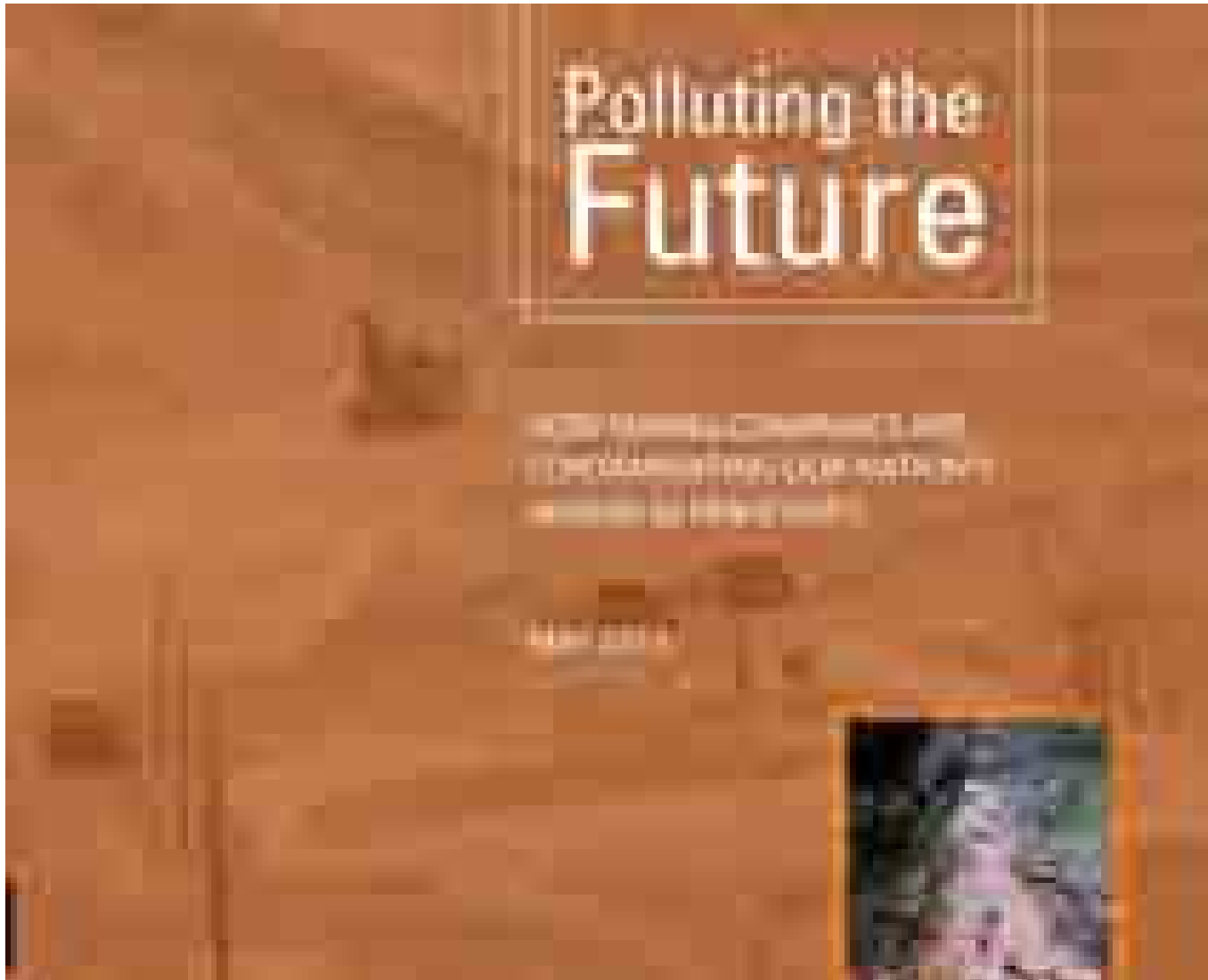
“Se entiende por daño ambiental el que afecte el normal funcionamiento de los ecosistemas o la renovabilidad de sus recursos y componentes”

QUÉ EXPRESAN LAS EMPRESAS MINERAS: las afectaciones o impactos que se producen con ocasión de una actividad licenciada no pueden ser considerados como daños sino como impactos previamente evaluados y aceptados por la autoridad ambiental competente, los cuales deben ser manejados de acuerdo con las medidas de manejo ambiental impuestas para el desarrollo de la actividad

T.6. Debe observarse que las licencias de funcionamiento y el presunto cumplimiento a los requisitos por parte de la empresa acusada, no desvirtúan la contaminación objetiva de la población que se sigue generando sobre el ambiente, en principio sobre las zonas aledañas a la explotación, almacenamiento e inicio del transporte.

La realidad resulta así contrastada con el hipotético cumplimiento de esas disposiciones reglamentarias, que no es motivo constitucional suficiente para la comunidad, dentro de esas circunstancias que visiblemente no satisfacen la manifiesta obligación "del Estado y de sus personas" de proteger la riqueza natural de la Nación (art. 8º Const., no está en negrilla en el texto original), de una explotación económica, que por importante y variable que sea no justifica el deterioro ambiental.

Sentencia T154 de 2013, acerca de la contaminación ambiental de Drummond Ltd. en el centro del Cesar.



Impactos
perpetuos de la
minería de
metálicos:
investigación en
minas de oro,
plata, hierro,
plomo, zinc,
cobre y
polimetálicos.

<http://www.earthworksaction.org/files/publications/PollutingTheFuture-FINAL.pdf>

BASADO EN:

169 estudios o publicaciones de agencias estatales

130 estudios o publicaciones de entidades privadas o particulares

Una cuidadosa revisión de documentos oficiales revela que un estimado de 64.000 a 100.000 millones de litros de agua contaminada será generada por 40 minas cada año durante todos los años y a perpetuidad. (...) De acuerdo con nuestra investigación, los costos de tratamiento de aguas en estas minas se estima en 57.000 a 67.000 millones de dólares por año, una deuda que nuestros hijos y nietos deberán asumir para asegurar agua limpia.

EL DOCUMENTO PLANTEA QUE EN PROMEDIO, CADA MINA GENERA ENTRE 1.600 Y 25.000 MILLONES DE LITROS/AÑO DE AGUA CONTAMINADA Y QUE GENERARÁ ESTA CONTAMINACIÓN A PERPETUIDAD.

EL COSTO PROMEDIO DE TRATAMIENTO DE AGUA POR MINA SE CALCULA ENTRE 1.425 Y 1.675 MILLONES DE DÓLARES/AÑO

AMBIENTE – Los suelos: seguridad alimentaria



Solicitudes Mineras y Usos de la tierra

PRESENTACIÓN MINISTRO
J.C. RESTREPO, agosto 2010



Las explotaciones de recursos no renovables ocupan 5.5 millones de Hta., pero existen solicitudes mineras en buena parte las áreas ocupadas por la frontera agrícola.

**¿Qué tipo de
minería está
presente o
solicitada en los
Andisoles del
País?**

Títulos Mineros a
octubre 2011 sobre
andisoles



Los efectos de la minería sobre los Andisoles pueden ser amplios y variados, aquí se han expuesto algunos de los que podrían llegar a tener la desecación y la degradación a otros tipos de suelos, como los Alfisoles.

Afectación de los ecosistemas de los cuales dependen el mantenimiento de los recursos hídricos, y los suelos productivos del país, ya que es en la región Andina donde se producen las mayores cantidades de alimentos.

“Los suelos volcánicos se encuentran entre los más productivos para la agricultura y la silvicultura. El alto potencial para la producción agrícola es ilustrada por el hecho de que muchas de las regiones agrícolas más productivas del mundo se encuentran cerca de los volcanes activos o durmientes y la densidad de la mayoría las zonas pobladas en las regiones, como Indonesia, se encuentran cerca de los volcanes” (Shoji et al., 1993 citado por Ugolini y Dahlgren 2003)

Importancia de una política pública de andisoles.

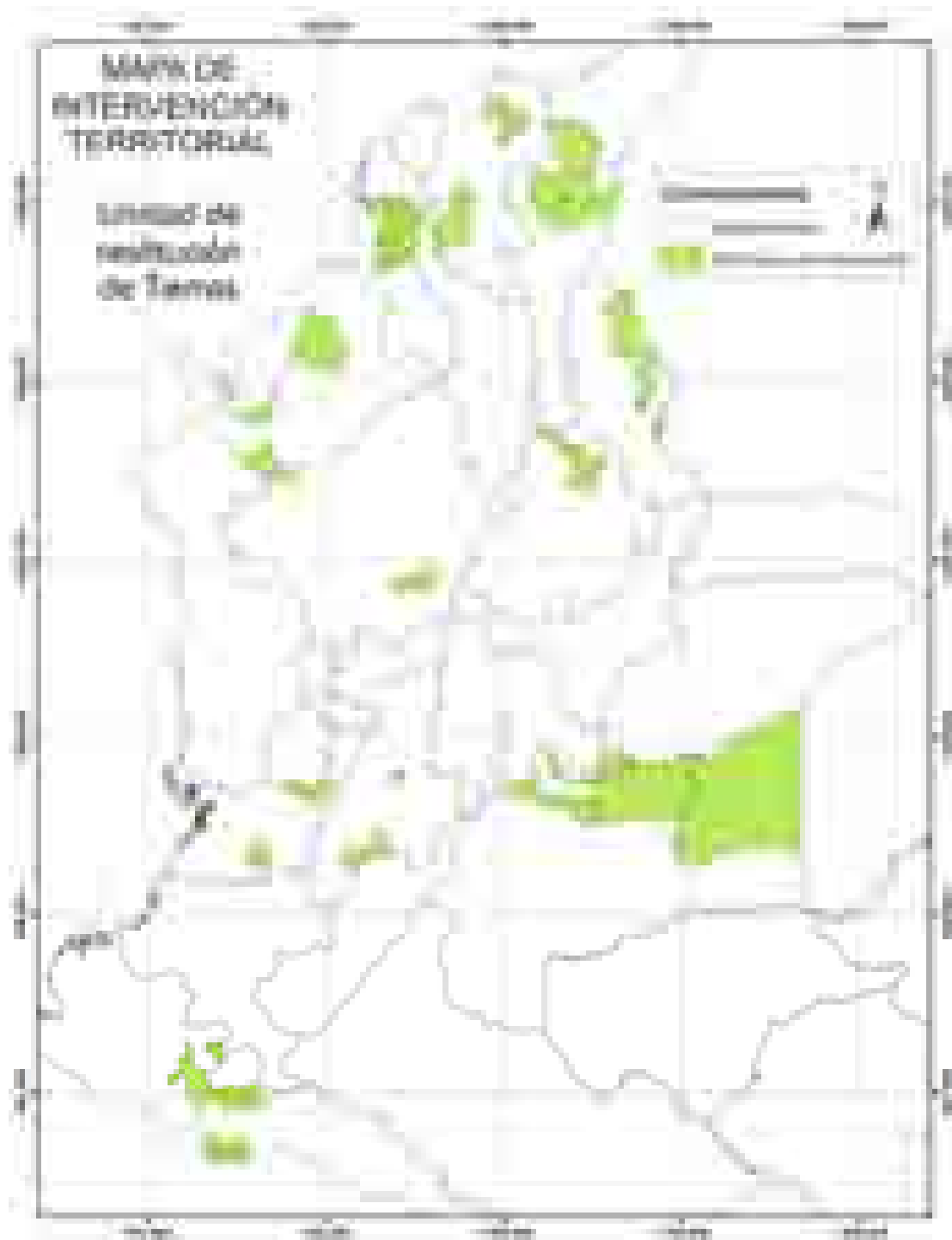
Títulos mineros le quitarían 53% de la tierra al agro y la ganadería.

La desmesurada entrega de títulos mineros que se hizo en años anteriores, está activando un nuevo detonante: campesinos en medio de ese conflicto y una gran cantidad de tierra apta para explotación agrícola y ganadera destruida.

(...) La advertencia fue realizada por el Ministro de Agricultura, Juan Camilo Restrepo Salazar, ante el Congreso de la República en un debate de control político.

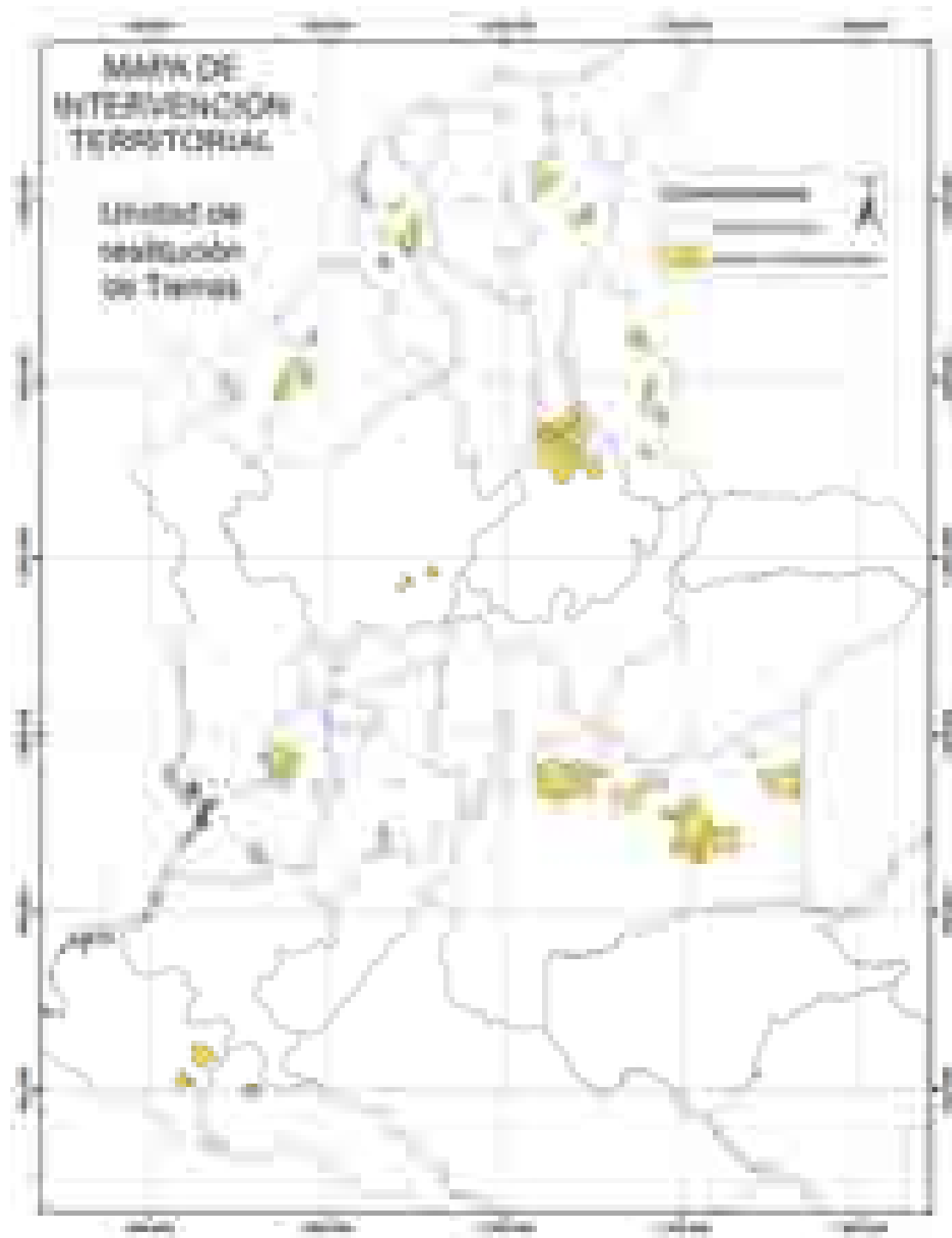
Jueves 15 de noviembre en Vanguardia Liberal.

<http://www.vanguardia.com/economia/nacional/183221-titulos-mineros-le-quitarian-53-de-la-tierra-al-agro-y-la-ganaderia>



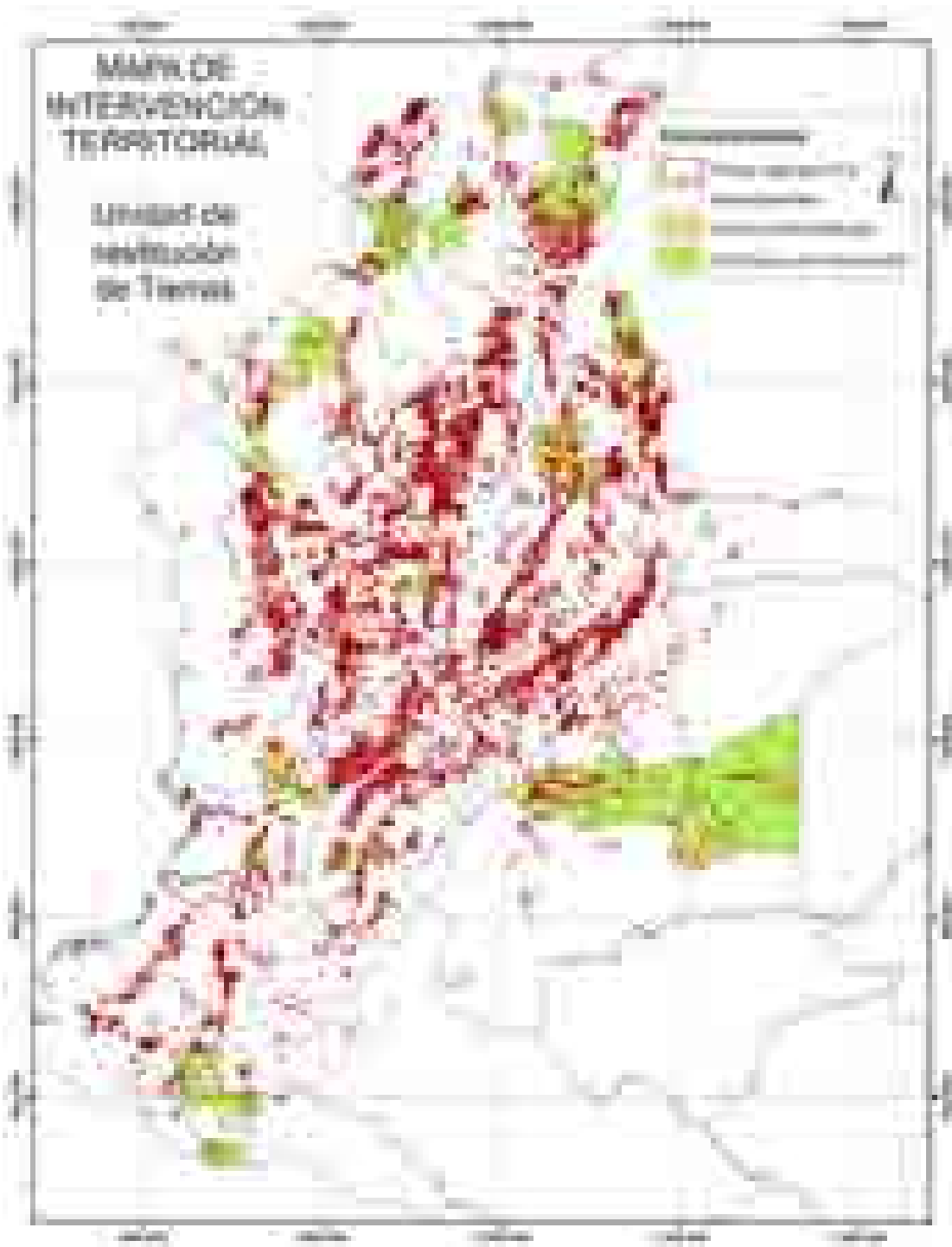
La restitución es una política de gobierno destinada a paliar los impactos del despojo por el conflicto interno colombiano.

La macrofocalización ubica los municipios donde se restituirá.



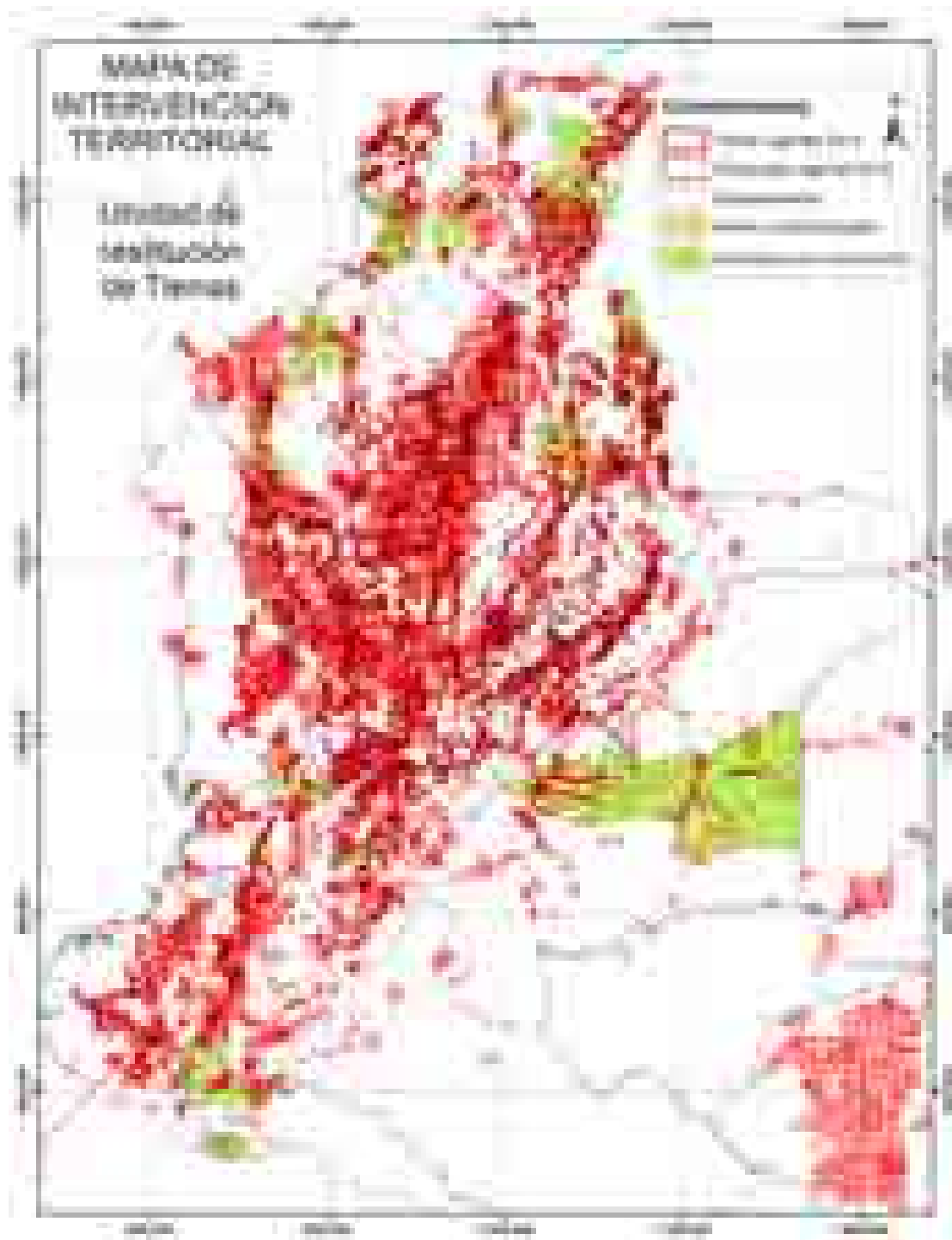
La restitución es una política de gobierno destinada a paliar los impactos del despojo por el conflicto interno colombiano.

La microfocalización ubica los predios a restituir.



La restitución es una política de gobierno destinada a paliar los impactos del despojo por el conflicto interno colombiano.

MAPA DE ZONAS DE MICRO Y MACRO FISCALIZACIÓN Y TÍTULOS MINEROS (Jul/12)



La restitución es una política de gobierno destinada a paliar los impactos del despojo por el conflicto interno colombiano.

MAPA DE ZONAS DE
MICRO Y MACRO
FISCALIZACIÓN Y
TÍTULOS Y
SOLICITUDES
MINERAS (Jul/12)

**RETOS Y PERSPECTIVAS DE LA
RESISTENCIA AL EXTRACTIVISMO
EN COLOMBIA**

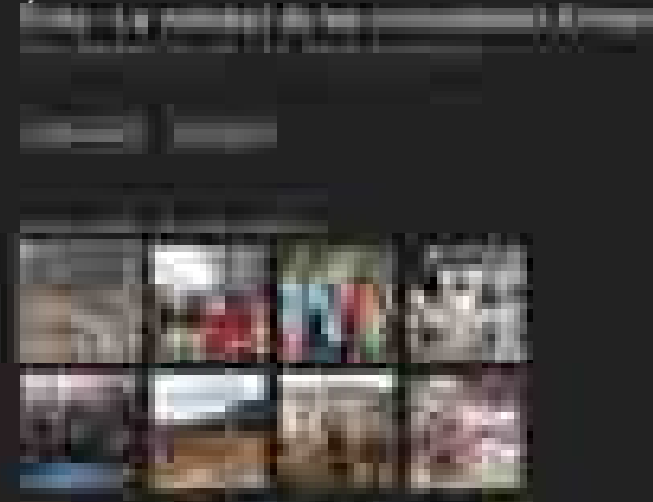
C

Antioquia

Antioquia

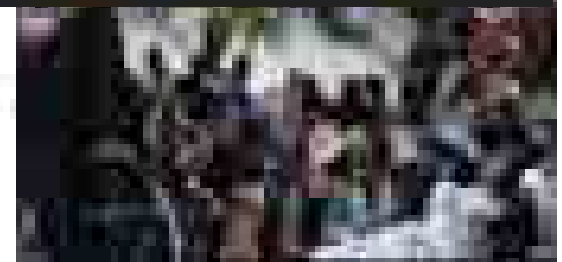


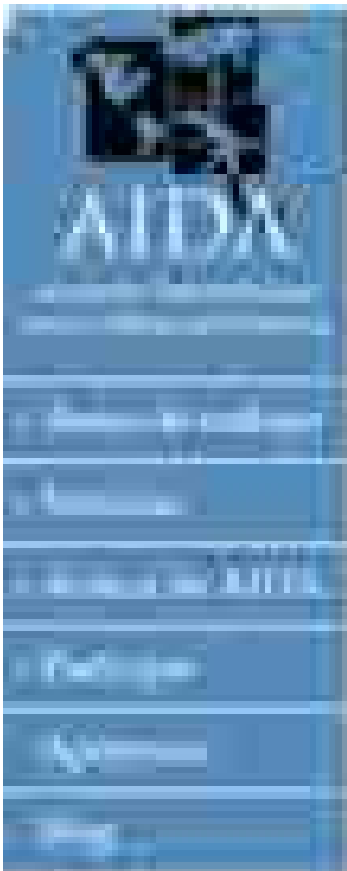
MOVILIZACIÓN Y ACTIVISMO JURÍDICO: CASO EMBERAS CONTRA MURIEL MINING



Emberras denuncia la explotación (2014)

Emberras denuncia la explotación... Muriel Mining... Emberras denuncia la explotación... Muriel Mining... Emberras denuncia la explotación... Muriel Mining...





Comité Constitucional Adhuc Nueva Democracia Contra Colegio De Maestros Para Defender El Privilegio De Promoción Terrestre A Las Actividades Maritimas

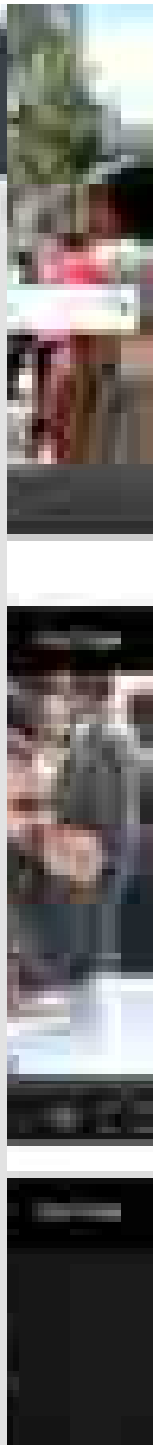
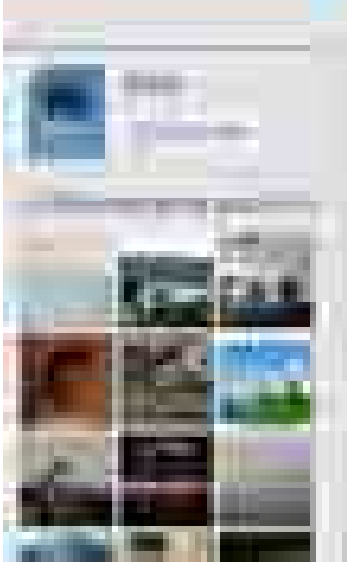
Primera, Colombia

El Comité Constitucional Adhuc Nueva Democracia, se ha pronunciado contra el Colegio de Maestros por su intento de promover el privilegio de promoción terrestre a las actividades marítimas.

El Comité Constitucional Adhuc Nueva Democracia, se ha pronunciado contra el Colegio de Maestros por su intento de promover el privilegio de promoción terrestre a las actividades marítimas.

El Comité Constitucional Adhuc Nueva Democracia, se ha pronunciado contra el Colegio de Maestros por su intento de promover el privilegio de promoción terrestre a las actividades marítimas.

El Comité Constitucional Adhuc Nueva Democracia, se ha pronunciado contra el Colegio de Maestros por su intento de promover el privilegio de promoción terrestre a las actividades marítimas.



COMUNICACIÓN


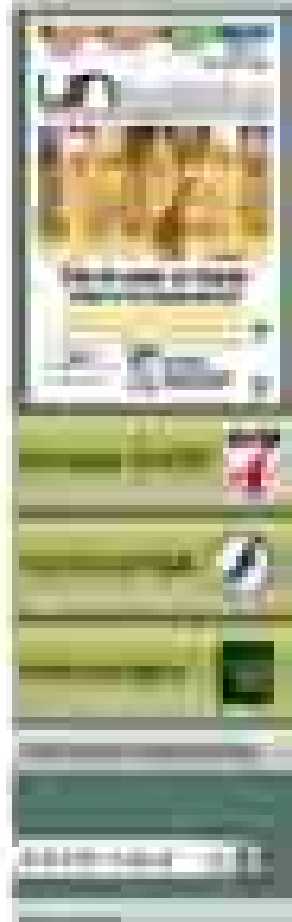


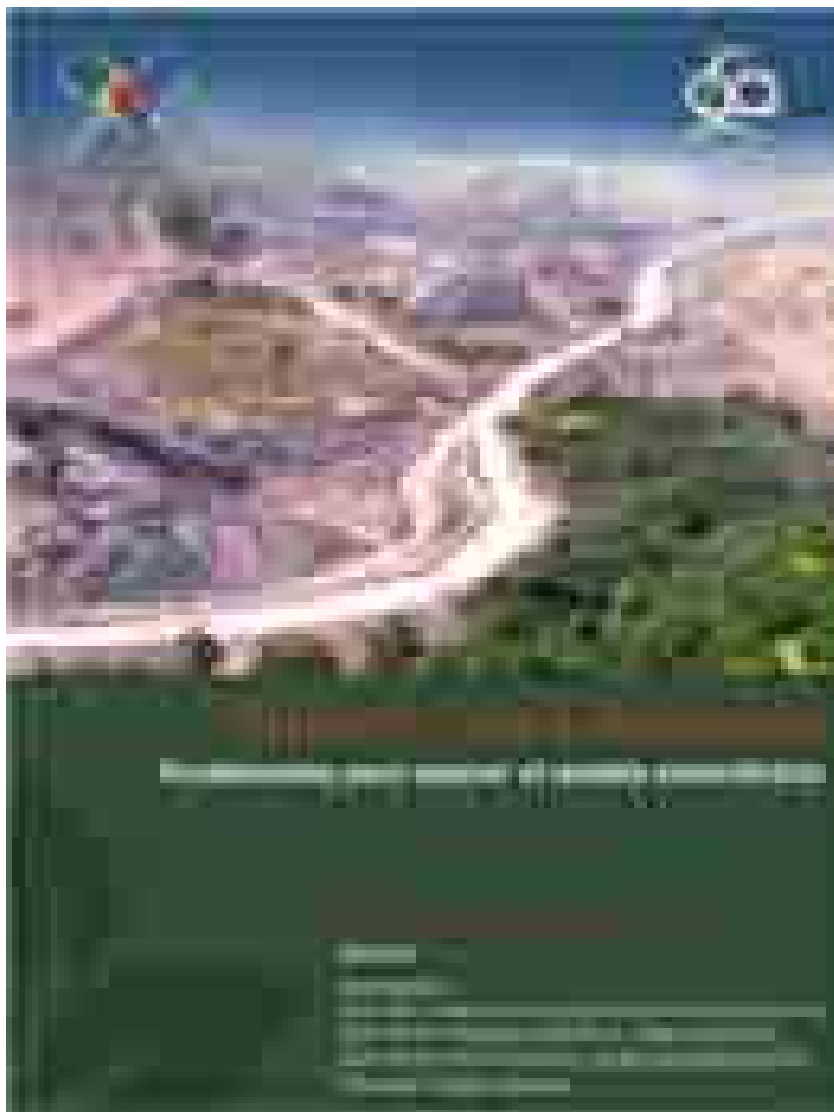
Afirmar la autonomía de los medios de comunicación

Los autores:

Carolina Tello Pérez, Julia Prieta Álvarez, Sergio Cárdenas Olayo y Fabiana Ruiz Arrieta. Dirección de Investigación Social Básica, Facultad de Ciencias, Ciencias Políticas y Sociales y Instituto Unesco de Investigaciones Sociales Bases de Datos de Datos Censales Nacionales de Colombia. Este documento constituye un producto de la revista; los autores aceptan su publicación en la revista antes mencionada por su interés en promover el desarrollo de la investigación científica que nos interesa en la medida en que los fundamentos de un desarrollo

económico sostenible y, finalmente, promover una serie de cambios de actitud de los ciudadanos colombianos, de sus representantes electos y de las autoridades indígenas y campesinas.





Globalización/glocalización, soberanía y gobernanza.

**A propósito del cambio climático y el extractivismo
minero**

Luis Jorge Garay

Derechos, minería y conflictos. Aspectos normativos

Rodrigo E. Negrete

**Minería, conflicto armado y despojo de tierras:
impactos, desafíos y posibles soluciones jurídicas**

Fernando Vargas

**Implicaciones ambientales y sociales del modelo
extractivista en Colombia**

Mauricio Cabrera Leal y Julio Fierro Morales

**Participación del Estado y la sociedad en la renta
minera**

Guillermo Rudas y Jorge Enrique Espitia

**Propuestas para recuperar la gobernanza del sector
minero colombiano**

Luis Álvaro Pardo



LA DIFÍCIL INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS

<http://www.colombiapuntomedio.com/Portals/0/Archivos2013/Miner%C3%ADa.pdf>

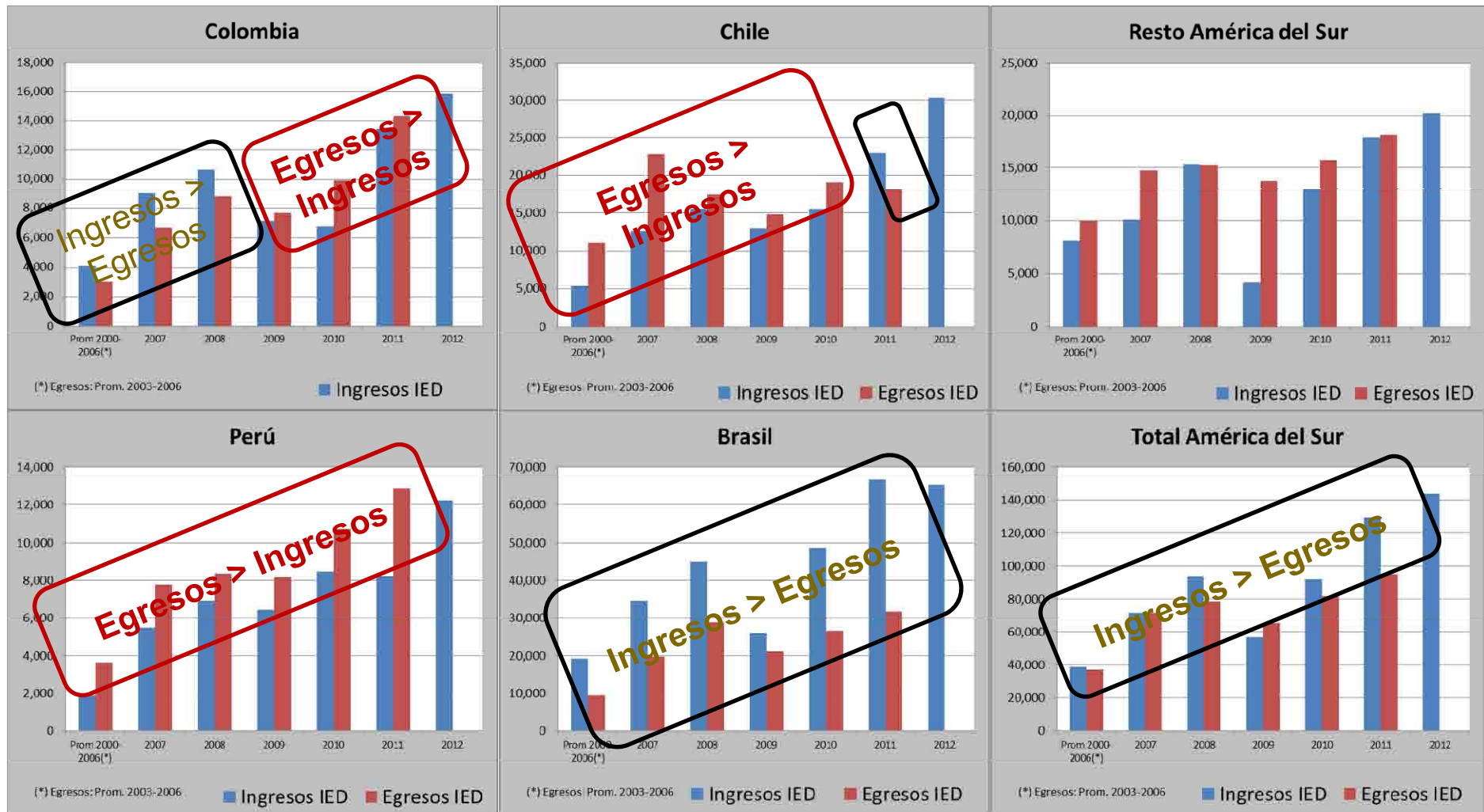
RENTAS DEL ESTADO EN MINERÍA: IMPUESTOS Y REGALÍAS.

Jorge Enrique Espitia – Contraloría Delegada para Economía y Finanzas
Guillermo Rudas – Contraloría Delegada para el Medio Ambiente

- América Latina

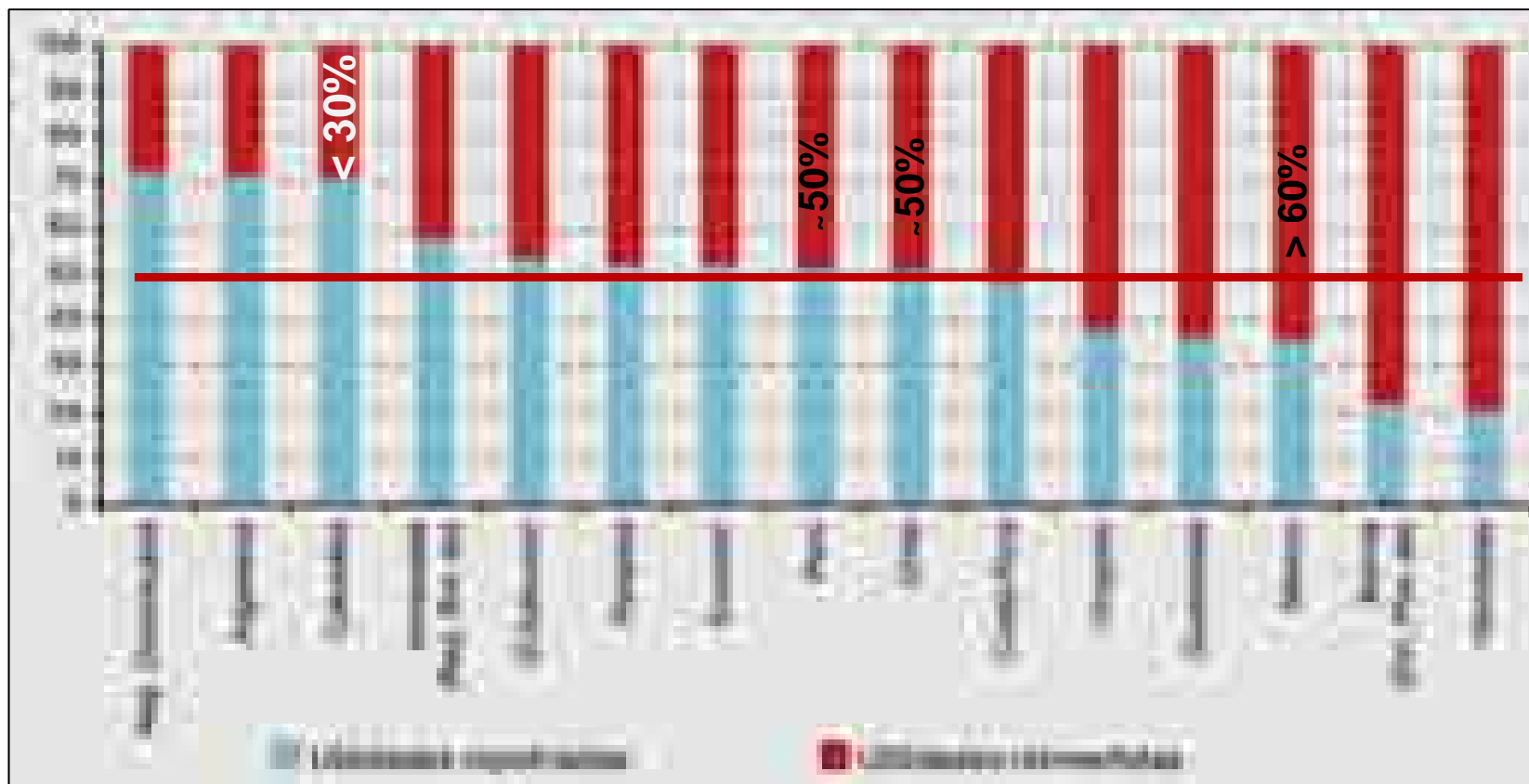
**Inversión extranjera directa
(IED)**

América el Sur. Inversión extranjera directa (IED): Ingresos vs Egresos (2000-2012)



Fuente: Cepal. La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2012, Documento informativo, Santiago de Chile, 2013.

América Latina. Destino de utilidades de IED: Remesa (repatriación) vs Reinversión (2006 – 2011)



Impuestos a las remesa: **Colombia = 0%** Perú = 4,1% Chile = 35%

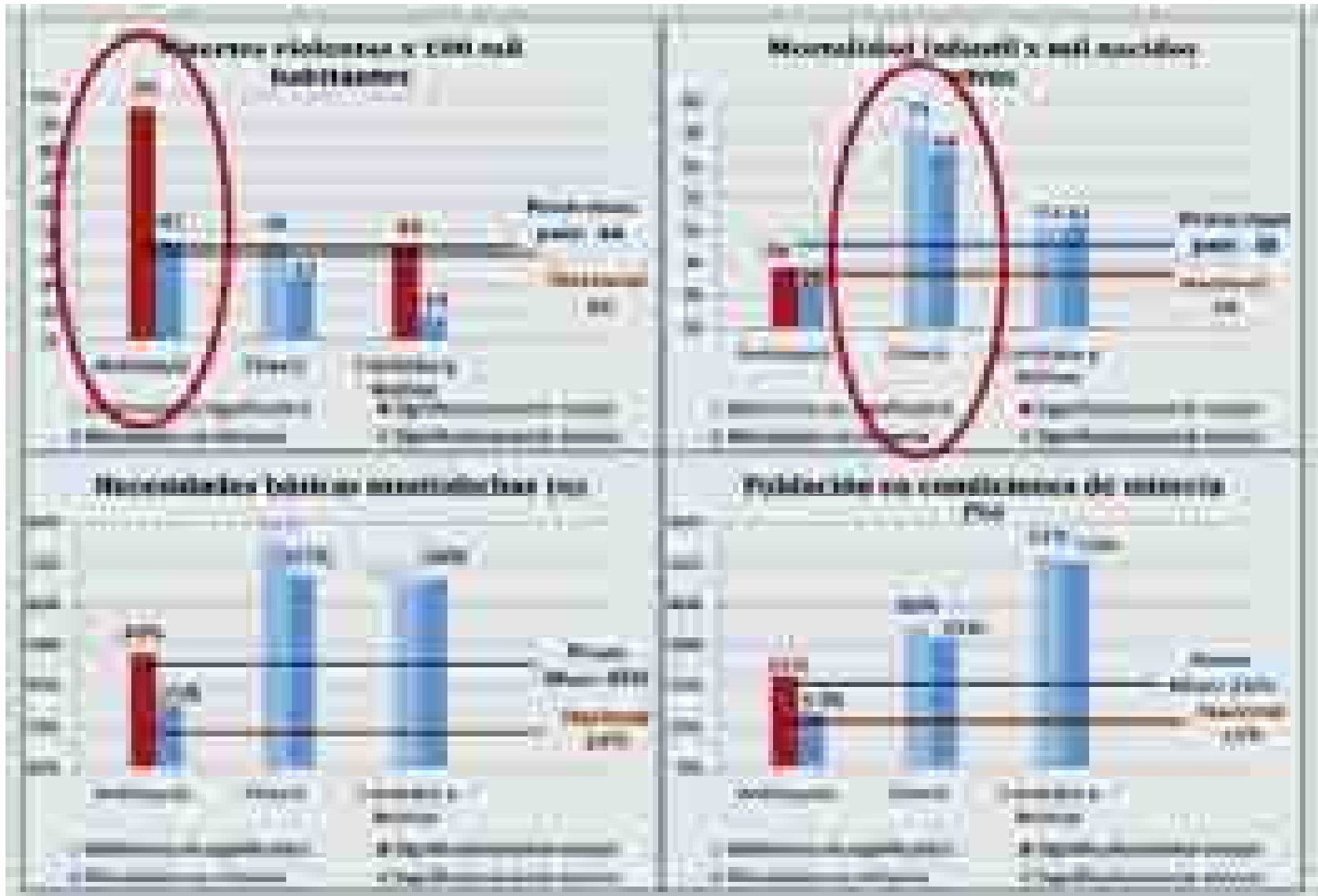
Fuente: Cepal. La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2012, Documento informativo, Santiago de Chile, 2013.

- Colombia

¿La minería genera desarrollo regional?

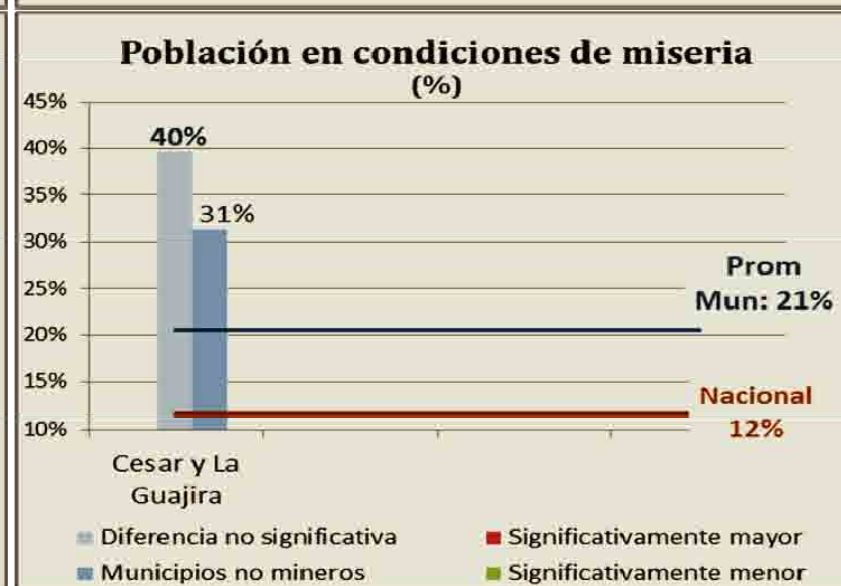
¿Minería = desarrollo regional?

Indicadores sociales, municipios con oro



¿Minería = desarrollo regional?

Indicadores sociales, municipios con carbón



- Colombia

**Participación del Estado en renta
minera: Evidencia fáctica (no hipotética)**

Formula utilizada para identificar los resultados de cada país

Suma de todas las cargas fiscales (*) de una mina

=

Tasa efectiva de tributación

Utilidad del proyecto sin incluir cargas fiscales

(*) Cargas Fiscales

Impuesto sobre la renta

Impuesto

Impuesto al patrimonio etc

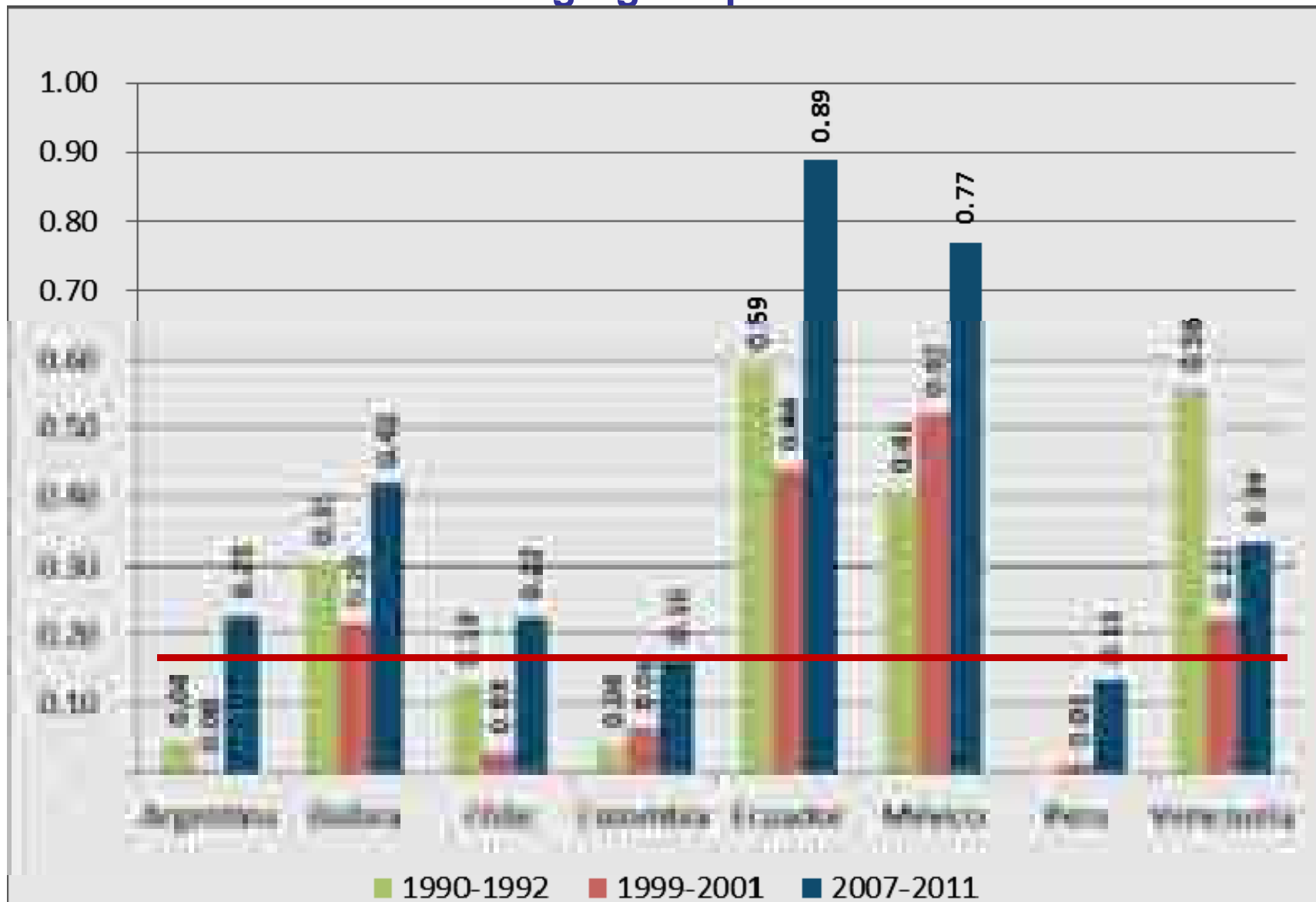
(**) Cargas a la inversión

Impuesto

Impuesto por IVA

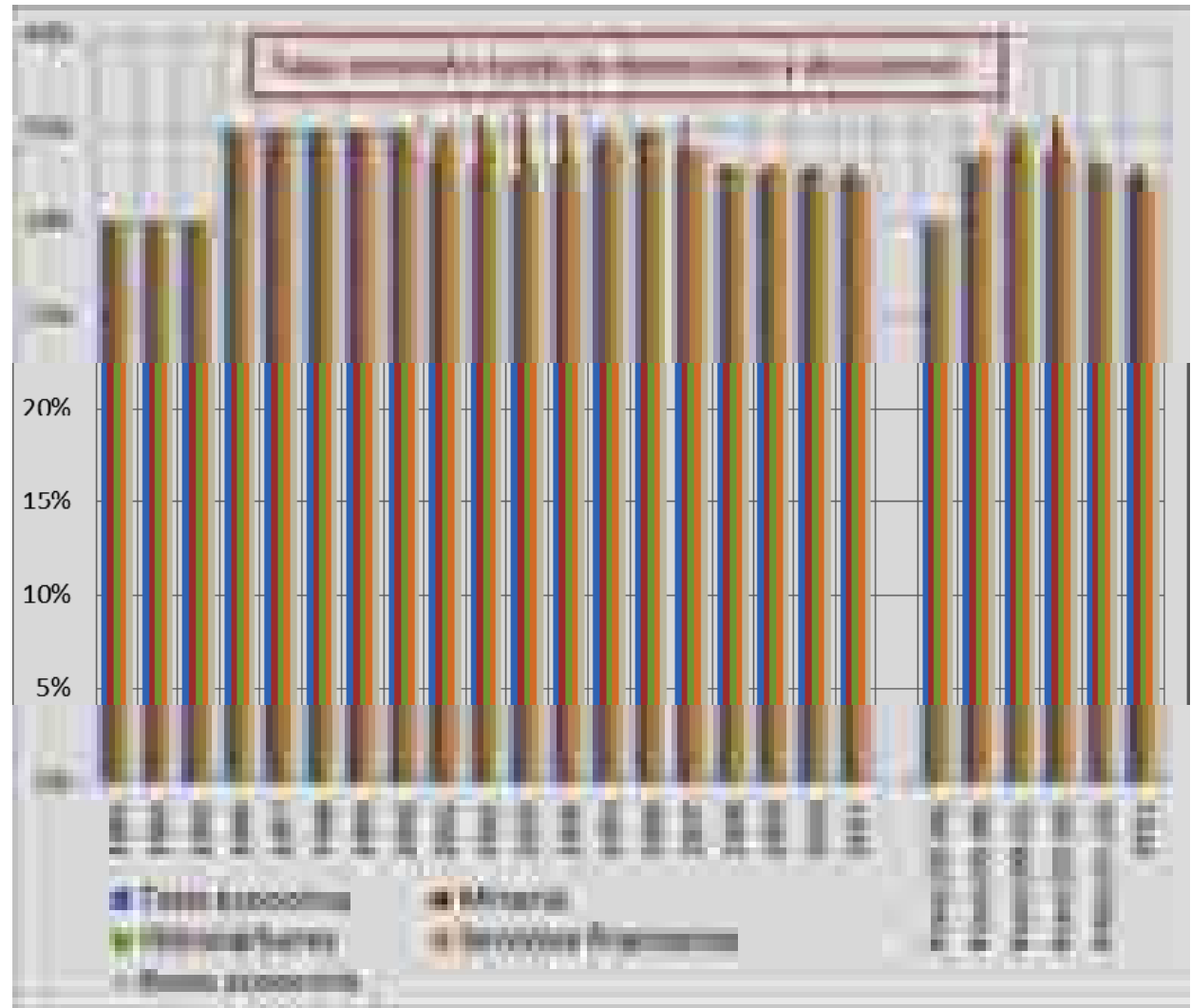
Otros impuestos (Impuesto supratributativo, impuesto social y otros impuestos, etc)

América del Sur. Ingresos fiscales por minería e hidrocarburos / Valor agregado por minería e hidrocarburos



Fuente: Con base en Cepal. La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2012, Documento informativo, Santiago de Chile, 2013.

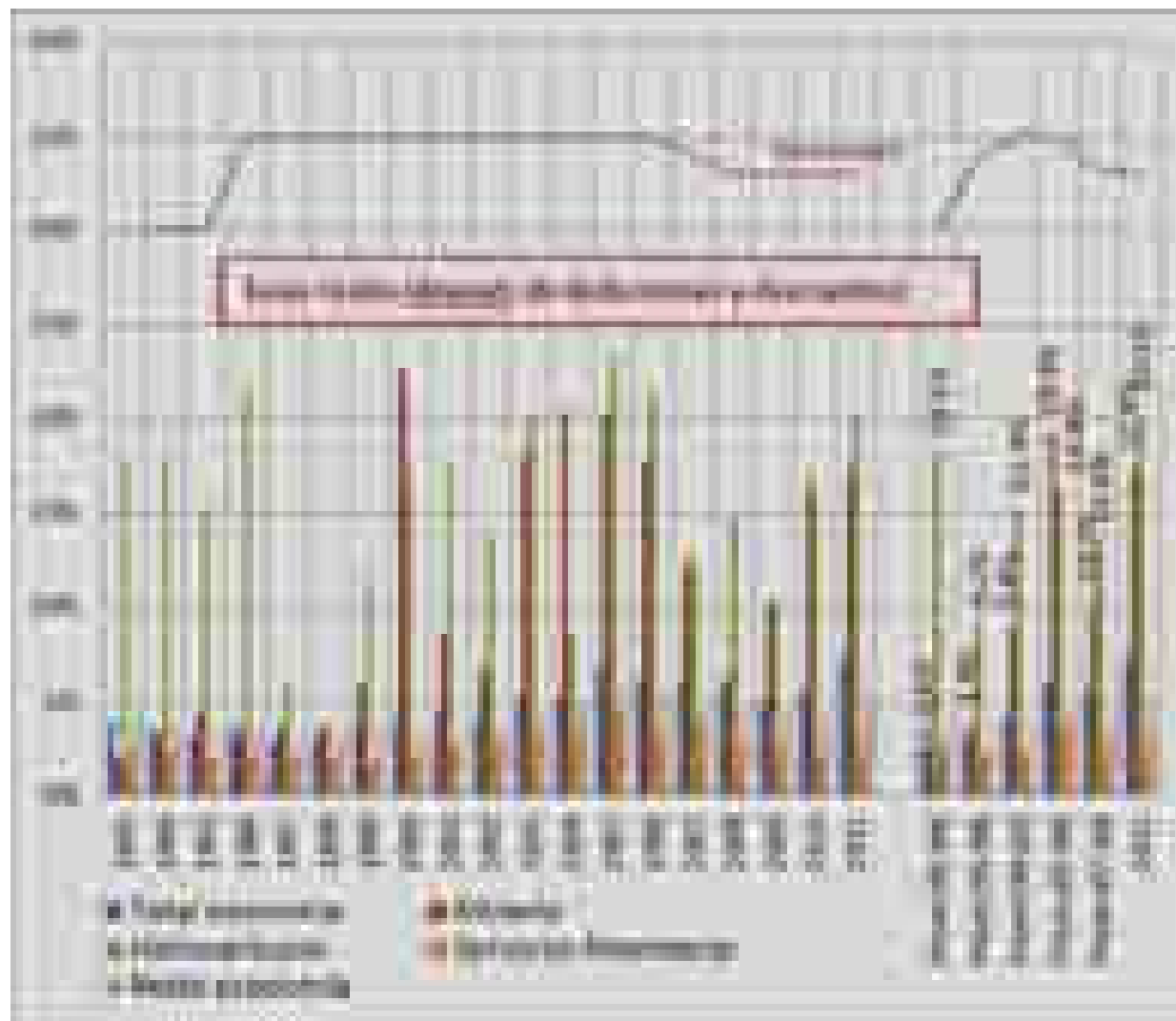
Colombia. Impuesto a la renta: *Tasas nominales...*



Fuente. Con base en
Dian, *Estadísticas
tributarias – Personas
iurídicas* (2013)

Colombia. Impuesto a la renta:

Tasas nominales... vs tasas reales!



Fuente. Con base en
Dian, *Estadísticas
tributarias – Personas
iurídicas* (2013)

Colombia. Minería (sin hidrocarburos)

Impuesto a la renta: Deducciones y descuentos

Miles de millones de pesos constantes								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Prom 2005-10	2011
Impuesto nominal antes de deducciones y descuentos	1,007	1,043	4,142	4,888	2,751	2,114	2,657	2,313
Gasto tributario por deducciones y descuentos	467	518	2,682	3,952	1,914	1,146	1,780	1,040
- Por gastos operacionales (administración y ventas)	210	264	570	637	529	687	483	767
- Por inversiones en activos fijos	162	133	137	200	203	151	164	0
- Por otras deducciones	94	119	1,971	3,114	1,181	306	1,131	271
- Por rentas exentas	0.6	0.8	3.7	1.0	0.5	1.0	1.3	1.9
Impuesto efectivo	540	525	1,461	936	837	938	878	1,273
Gasto tributario / Impuesto efectivo (%)	86%	99%	184%	422%	229%	118%	203%	82%
Rebaja por deducción de regalías (estimado)	287	324	334	415	496	404	377	528

Fuente. Con base en Dian, *Estadísticas tributarias – Personas jurídicas*

Colombia. Beneficios en impuesto a la renta y evasión de regalías

Casos generales

- ⑩ Deducción por *pago de regalías* (E.T. Art.116)
- ⑩ Deducción *especial* por *inversión en activos* fijos (E.T. Art. 158-3)
- ⑩ Deducción por *depreciación de bienes o actividades productoras de renta* (E.T. Art. 128,| 134, 135, 137, 138 y 140)
- ⑩ Deducción por *amortización anticipada de inversiones* (E.T. art. 142, 159 y 171)

Casos especiales:

- ⑩ Descuentos de IVA en inversiones de largo plazo.
- ⑩ ¿Deducción especial por inversión en intangibles?
- ⑩ Evasión al pago de regalías (en oro)
- ⑩ Precios de transferencia evasivos

Contraste entre hidrocarburos y minería

Hidrocarburos

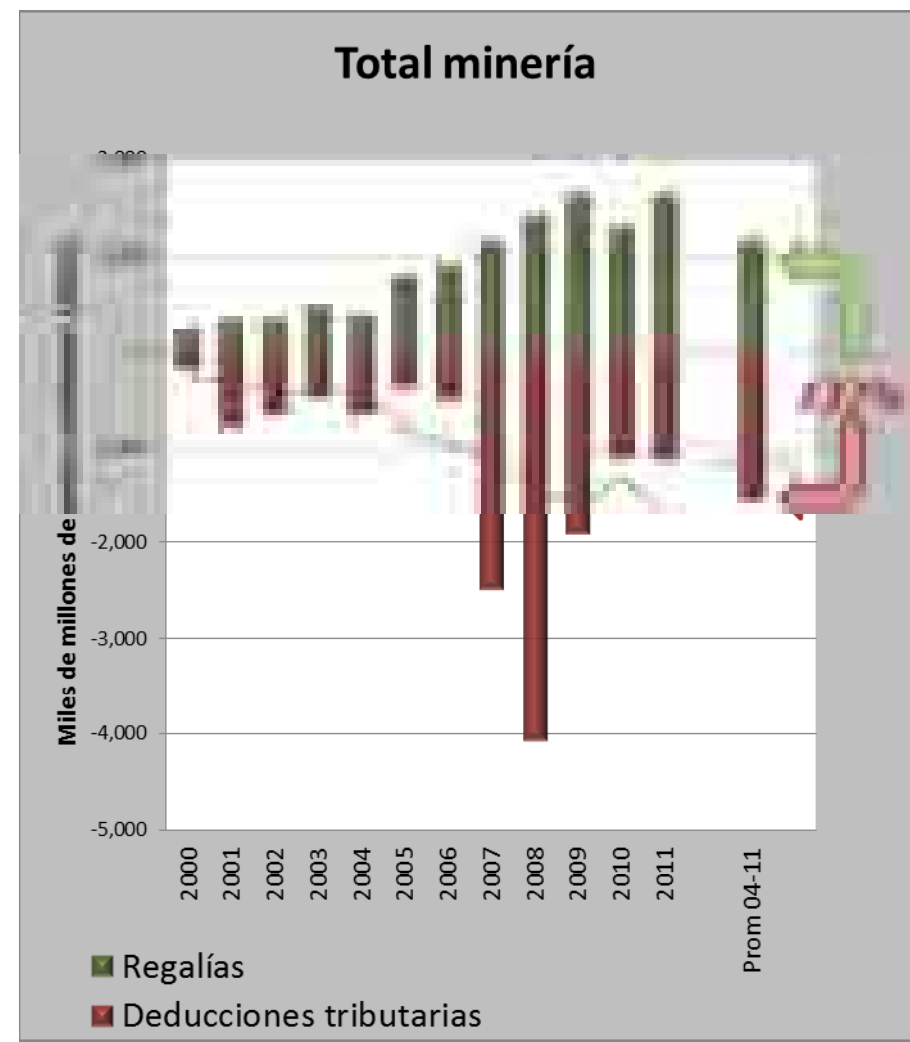
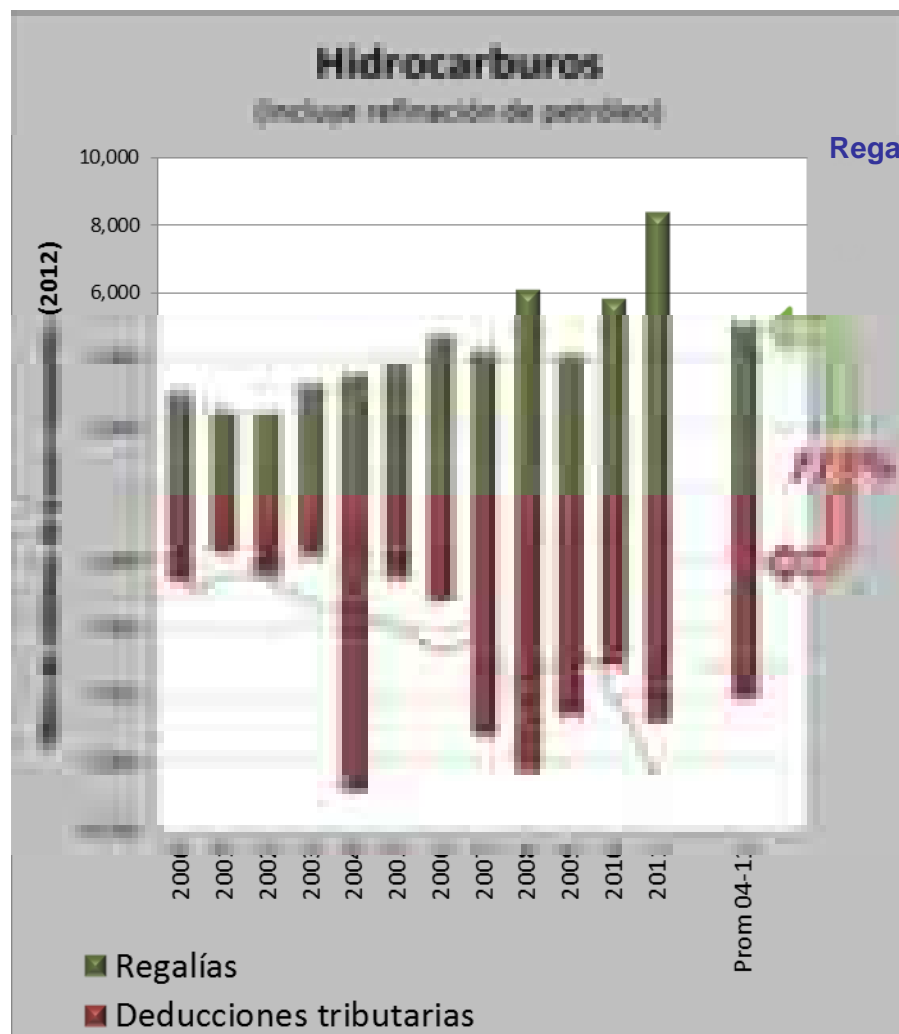
- ⑩ Rondas: asignación de las áreas al mejor postor
- Regalías: regalía mínima (de ley) y compensaciones contractuales (a la mejor oferta)

Minería

- Primero en el tiempo, primero en el derecho: *“La primera solicitud o propuesta de concesión [...] confiere al interesado, un derecho de prelación o preferencia para obtener dicha concesión si reúne para el efecto, los requisitos legales”* (Ley 865 de 2001, art. 16).
- Regalías: porcentaje fijo, independiente del precio (Ley 141 de 1994, art. 6)

Colombia.

Regalías vs Descuentos y deducciones en impuesto a la renta (2000- 2011)



UNA NUEVA POLÍTICA MINERA

- ⑩ Un diálogo Sociedad – Gobierno ¿Qué minería queremos?
- ⑩ Una política minera que reconozca la integralidad de los impactos de la industria extractiva.
- ⑩ Una institucionalidad competente para abordar y responder a la multiplicidad de impactos de la industria extractiva
- ⑩ Una instancia de coordinación interinstitucional capaz de consultar los intereses nacionales y territoriales (en ámbitos sectoriales relacionados) y de entregar UNA sola respuesta a los concesionarios mineros.
- ⑩ Una política minera que empiece por abordar los mandatos de la CP respecto a los RNNR. (artículos 80, 332, 334 y 360).
- ⑩ Una política minera que se enmarque en el desarrollo integral.

RECUPERAR LA GOBERNABILIDAD

- ⑩ Una política minera subordinada a los derechos fundamentales de los colombianos.
- ⑩ Una Política Minera con visión de largo plazo y al servicio de una estrategia de industrialización, desarrollo agropecuario, generación de empleo y riqueza.
- ⑩ Un Estado fuerte que regule, controle, fiscalice, planee el desarrollo de la actividad minera en línea con los intereses vitales de la humanidad (cambio climático, preservación de la biodiversidad, tendencia a la escases, minerales estratégicos, minería esencial, consumo responsable)
- ⑩ Una institucionalidad con presencia nacional
- ⑩ Un Estado que participe en la industria minera (Empresa pública, renta minera)

CÓDIGO DE MINAS

- ⑩ Código de Minas que reglamente lo minero y cumpla con normas vigentes en material ambiental, territorial, tributario y penal.
- ⑩ Concesión minera basada en criterios de selección objetiva, subastas mineras.
- ⑩ Estándares para los concesionarios mineros privados
- ⑩ Restricciones a la especulación con los RNNR
- ⑩ Estudios socio-económicos y obligación de compensar las externalidades negativas.
- ⑩ Fortalecer la gestión del subsuelo y conocimiento de los RNNR del país.

PROPUESTAS

- ⑩ Replanteamiento al modelo económico extractivista:
 - ⑩ Respeto por la jerarquía normativa
 - ⑩ Respeto por la jerarquía de derechos
 - ⑩ Articulación de políticas
 - ⑩ Respeto Tratados internacionales sobre derechos humanos y Amumas
 - ⑩ Respeto de procesos de ordenamiento ambiental y territorial
 - ⑩ Limites a la titulación minera y a licencias. Cualificación titular minero.

PROPUESTAS

⑩ Regulación:

- ⑩ Respeto por jerarquía de derechos y derechos fundamentales – Matizar artículo 13 Código Minas.
- ⑩ Ordenamiento ambiental y territorial prevalente
- ⑩ No sustracción áreas protegidas, categorías de protección. Respeto ecosistemas estratégicos. UAF.
- ⑩ Licencia social
- ⑩ Pasivos ambientales y sociales y compensaciones
- ⑩ Retribución adecuada por pérdida de valores naturales, sociales, culturales.

PROPUESTAS

10 Regulación:

- 10 Privilegiar conservación del agua, biodiversidad, paisaje, aire, suelo
- 10 Tasas ambientales

10 Medidas de choque

- 10 Moratoria minera
- 10 Exigencia de consulta previa
- 10 Exclusión ecosistemas estratégicos y áreas protegidas
- 10 No concepto MME para declaratoria de áreas protegidas.

Gracias por su atención.