

## ¿QUE ES EL TITANIO? SU EXTRACCION EN CHIAPAS Y GUATEMALA

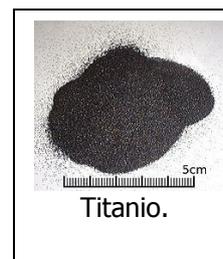
Gustavo Castro Soto  
Otros Mundos, A.C./Red Mexicana de Afectados por la Minería (REMA)  
4 de Noviembre de 2012; San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.  
www.otrosmundoschiapas.org

El gobierno mexicano favorece la extracción de titanio en minas ubicadas en regiones de alta biodiversidad, bosques y fuentes de agua de las Áreas Naturales Protegidas de Chiapas, donde tan solo una empresa tiene la capacidad de extraer más de 23 millones de dólares de ganancia en un mes a costa del empobrecimiento de las comunidades locales. Y aunque de la misma forma se realiza en Guatemala, la resistencia contra el Modelo Extractivo Minero sigue avanzando.



El titanio es un material estratégico para los Estados Unidos del cual depende en un 70%<sup>1</sup>. En la década de 1950 y 1960 la Unión Soviética lo empleó en usos militares. En EE.UU., el Departamento de Defensa lo consideró un material estratégico durante la guerra fría, y las reservas de esponja de titanio fueron mantenidas por el Centro de Reservas Nacional de Defensa, que desapareció en 2005.

En 2006, la Agencia de Defensa estadounidense subvencionó con 5,7 millones de dólares a dos empresas para desarrollar un nuevo proceso de fabricación de polvo de titanio que, con calor y presión, su peso es tan ligero que sirve para revestir y fortalecer superficies como armaduras o componentes aeroespaciales, transporte o industrias de tratamiento químico.



Entre los países principales que extraen titanio en el mundo se encuentran Sudáfrica, Australia, Canadá, Mozambique, Noruega, Kazakhsan, Japón, China, Ucrania, y Rusia donde se ubica el mayor productor, el consorcio VSMPO-AVISMA, que tiene el 29% de la producción mundial. Las reservas conocidas de titanio se estiman en unas 600 millones de toneladas (expresadas como TiO<sub>2</sub>).

El titanio fue descubierto en 1791 por el clérigo inglés William Gregor. Cuatro años después, en 1795, el químico alemán Martín Heinrich Kalprotz, quien descubre el uranio, volvió a descubrir el elemento en el mineral rutilo y le llamó titanio, como alusión a la fuerza de los titanes, hijos de Urano y Gea de la mitología griega. El

<sup>1</sup> Mineral Commodities Summaries 2012; US Department of the Interior; US Geological Survey.

titanio como metal no se empleó hasta 1946 cuando William Justin Kroll desarrolló un método para poder producirlo industrialmente, reduciendo el  $TiCl_4$  (tetracloruro de titanio) con magnesio.<sup>2</sup>

## ¿QUE ES EL TITANIO?

Es un elemento químico, un metal de transición y el cuarto metal estructural más abundante en la superficie terrestre y el noveno en la gama de metales industriales. No se encuentra en estado puro sino en forma de óxidos. Las rocas ígneas y los materiales formados por su descomposición, muchos minerales, principalmente los que tienen hierro y en las cenizas de animales y plantas, contienen titanio. Refleja casi toda la luz, incluso la ultravioleta. La que no refleja la absorbe. No deja pasar nada. Acelera las reacciones químicas provocadas por la luz.

Es más ligero pero más costoso que el acero; de color gris plata, no se rompe, no se oxida ni se corroe bajo ninguna condición atmosférica; tiene gran resistencia mecánica y es increíblemente fuerte. Soporta condiciones extremas de frío y calor; no necesita ni siquiera ser tratado o pintado; no se fisura al sufrir un accidente. Resiste al ataque de muchos ácidos. Puede formar aleaciones muy ligeras y resistentes con el hierro, aluminio, vanadio, molibdeno y otros.

<p><b>TITANIO:</b> <b>Símbolo:</b> Ti <b>Numero Atómico:</b> 22 <b>Densidad o peso específico:</b> 4507 kg/m<sup>3</sup>. <b>Punto de fusión:</b> 1675 °C. <b>Masa atómica:</b> 47,867 u.</p>
---

El titanio sólo es soluble en ácido fluorhídrico y en ácidos en caliente como el sulfúrico. A temperaturas elevadas reacciona fácilmente con el nitrógeno, el oxígeno, el hidrógeno, el boro y otros no metales. Es ligeramente más 'elástico' por lo que puede absorber las vibraciones; no se imanta, no es buen conductor del calor ni de la electricidad, permite fresado químico; es muy maleable y permite la producción de láminas muy delgadas. Es dúctil y permite la fabricación de alambre delgado. Es duro y muy resistente a la tracción. Tiene gran tenacidad y permite la fabricación de piezas por fundición y moldeo. Es soldable. El titanio, genera una capa inoxidable sobre su superficie.

## ¿PARA QUE SE USA?:

En las industrias aeroespacial, aeronáutica, militar, en construcción de submarinos nucleares, petroquímica, agroindustrial, automovilística y médica, Cubre superficies, se utiliza en pintura, caucho y papel. Se usa para fleje, pletina y chapa; accesorios soldados y sin soldadura; barras y palanquillas; piezas de fundición y tornillería; forjados, tubería sin soldadura, tubería soldada, hilo y alambre. En muelles y bielas de motores de automóviles de competición, cabezas de palos de golf, bicicletas,

<sup>2</sup> La información de este documento es síntesis de diversas fuentes como [es.wikipedia.org](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93xido_de_titanio_%28IV%29); <http://www.quiminet.com/articulos/para-que-se-usa-el-dioxido-de-titanio-5346.htm>; [http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93xido\\_de\\_titanio\\_%28IV%29](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93xido_de_titanio_%28IV%29); <http://www.lenntech.es/periodica/elementos/ti.htm#ixzz24CBBYBtJ>; <http://www.lenntech.es/periodica/elementos/ti.htm>; <http://www.jeronimocycles.com/porque-en-titanio.html>; <http://eltamiz.com/2007/04/05/%C2%BFque-tiene-que-ver-conmigo-el-tio2/>; Pilar Fernández Ibáñez, "Propiedades coloidales de partículas de  $TiO_2$ : Aplicación al tratamiento foto catalítico solar de aguas", Tesis Doctoral, Universidad de Granada, departamento de física aplicada; Granada, 5 dic. 2003

cañas de pescar, turbinas de turbo-compresores. Se usa en centrales térmicas eléctricas y nucleares. Se emplea en bombas, depósitos, reactores químicos y columnas de fraccionamiento en centrales que utilizan agua de mar como refrigerante; en las unidades de desulfuración de gases; en la industria militar como material de blindaje, en la carrocería de vehículos ligeros, en la construcción de submarinos nucleares y de misiles. En aviones y cohetes espaciales; en hélices y ejes de timón, cascos de cámaras de presión submarina, componentes de botes salvavidas y plataformas petrolíferas; intercambiadores de calor, condensadores y conducciones en centrales que utilizan agua de mar. Fabricación de relojes de pulsera, anillos, artes, y láminas delgadas de titanio para recubrir algunos edificios. También contradictoriamente a lo que describiremos más adelante, se usa en aplicaciones en tratamientos contra el cáncer. Por ejemplo, el *cloruro de titanoceno* en el caso de tumores gastrointestinales y de mama.



También se usa para dar color a artículos de plástico como juguetes, electrónicos, automóviles, muebles, empaque, etcétera; en fibras sintéticas, en recubrimiento para hacer papel "artístico" y tintas de impresión; en la industria cerámica y del plástico, la manufactura de cemento blanco y el coloreado de hule o linóleo, como absorbentes de rayos UV en productos para el bronceado, jabones, polvos cosméticos, cremas, pasta de dientes, papel de cigarro. En artes gráficas, como agente blanqueador y opacador en esmaltes de porcelana; como prótesis de cadera y rodilla, tornillos óseos, placas anti trauma e implantes dentales, componentes para la fabricación de válvulas cardíacas y marcapasos, gafas, material quirúrgico tales como bisturís, tijeras, etc.

Existen 500 productos conteniendo Dióxido de Titanio como champúes, bálsamos, lociones hidratantes, cremas de belleza, jabones, filtros solares, lápices labiales, pastas dentales, agua oxigenada, tinturas de cabello, tratamientos anti-arrugas, crema protectora de bebé, máscaras de pestañas, base de maquillaje, aceites corporales, exfoliantes, reductores de poros, tratamientos de estrías y celulitis, productos herbalife, cremas de caracol, tratamientos capilares, etc.

En la industria de alimentos se utiliza como colorante y en una proporción supuestamente no mayor al 1% en el peso del alimento se utiliza en caramelos y dulces (como las mentitas y dulces de menta blancos), jugos en polvo, etc., ya que es un conservante. En helados, chicles, cremas para café, salsas para ensaladas, para pintar vitaminas, en el queso, usándose también para blanquear la leche

descremada con dióxido de titanio y al mismo tiempo hacer una textura más cremosa. Se aprobó para uso general (sin limitaciones) por el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA)<sup>3</sup> en 1969, y en Chile desde el 12 de octubre del 2000.

### **¿DE DONDE SE EXTRAE?:**

El titanio no se encuentra libre en la naturaleza. El titanio se extrae en primer lugar del rutilo (óxido de titanio), abundante en las arenas costeras. Por ello el peligro de las concesiones sobre las playas con arenas oscuras y las consecuencias a los ecosistemas costeros.

El titanio es el noveno elemento más abundante en la corteza terrestre (supone el 0,63% del peso total). Sin embargo, en la naturaleza siempre se encuentra unido químicamente a otros elementos, formando minerales en los que la fracción de titanio suele ser pequeña. Del titanio se encuentran 5 isótopos estables en la naturaleza: <sup>46</sup>Ti, <sup>47</sup>Ti, <sup>48</sup>Ti, <sup>49</sup>Ti y <sup>50</sup>Ti, siendo el <sup>48</sup>Ti el más abundante (73,8%). Los isótopos son los átomos que tienen en este caso el titanio con diferente número de neutrones en su núcleo y por tanto diferente masa.

### **¿COMO SE EXTRAE?:**

El dióxido de titanio ocurre de forma natural y se obtiene directamente de minas o de arena. La fabricación de nanopartículas de TiO<sub>2</sub> es una gran industria con una producción de cerca de dos millones de toneladas por año. Para obtener el titanio puro hay que eliminar otros compuestos con los que está mezclado, pero es relativamente barato extraerlo. Los minerales que tienen más concentración de titanio son el rutilo (TiO<sub>2</sub>) y la ilmenita (FeO•TiO<sub>2</sub>), así como la anatasa y la brookita (ambas son también TiO<sub>2</sub>).

Para extraer el titanio puro se usa generalmente el Método de Kroll, que consiste en obtener el tetracloruro de titanio (TiCl<sub>4</sub>) por cloración a 800 °C, en presencia de carbono. Luego se reduce con magnesio o sodio molido en atmósfera inerte (argón o helio) para refinarlo y purificarlo. También se puede fundir para diversos usos industriales por moldeo de grafito apisonado, o por fundición a la cera perdida. El titanio también se puede forjar. Por lo general las plantas de beneficio, fundición y refinación no se encuentran en el mismo lugar de extracción.

### **CONSECUENCIAS SOCIALES Y MEDIOAMBIENTALES:**

Siempre se ha asegurado que el titanio es un metal compatible con los tejidos del organismo humano que toleran su presencia sin reacciones alérgicas del sistema inmunitario. Que no es cancerígeno, que no es tóxico; que se degrada rápidamente

<sup>3</sup> JECFA es un comité científico internacional de expertos administrado conjuntamente por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Ha venido reuniéndose desde 1956, inicialmente para evaluar la inocuidad de los aditivos alimentarios. <http://www.fao.org/food/food-safety-quality/scientific-advice/jecfa/es/>

en el aire; que no libera iones que pudieran reaccionar con las moléculas orgánicas; que es ambientalmente inofensivo; o que los desechos de titanio resultantes de los procesos de fabricación son totalmente reciclables.

Sin embargo, el daño ambiental de extraer el titanio a cielo abierto conlleva las mismas consecuencias de deforestación, eliminación de la capa vegetal, liberación de CO<sub>2</sub>, aceleración de la crisis climática; eliminación de la biodiversidad, de plantas medicinales, de flora y fauna incluso endémicas o en peligro de extinción. Fragmentación de bosques, bloqueo de corredores biológicos y de cuerpos de agua; desaparición de suelos y concentración de tierras en manos de las corporaciones. Pero también graves consecuencias sociales como violencia, represión, desalojos forzados, divisiones comunitarias y familiares, desplazamiento de población, pobreza y migración. La resistencia de las comunidades originarias en Guatemala ha llevado consigo hasta muertos, represión, persecución y presos como en el caso de Barillas y Totoncapán durante el 2012.

Los compuestos de titanio pueden depositarse en el suelo o el agua, en sedimentos donde pueden permanecer por largo tiempo. El tetracloruro de titanio es tóxico para quien trabaja en la industria que usa el mineral. Es muy irritante a los ojos, la piel, membranas mucosas y los pulmones. Respirar grandes cantidades puede causar serios daños a los pulmones. La inhalación del polvo puede causar tirantez y dolor en el pecho, tos, y dificultad para respirar. El contacto con la piel y los ojos puede provocar irritación. Las vías de entrada son por inhalación, contacto con la piel, contacto con los ojos. El contacto con el líquido puede causar quemaduras a los ojos y la piel.

Un estudio realizado en 2009 del Centro del Cáncer Jonsson<sup>4</sup>, reveló<sup>5</sup> que el Dióxido de Titanio (TiO<sub>2</sub>) ataca el ADN y está presente en todo medicamento que afecta principalmente la fertilidad, que resulta abortivo y/o teratogénico. Las nanopartículas de TiO<sub>2</sub> rompen el ADN y causa daño cromosómico, inflamación, aumentando el riesgo de cáncer; se acumulan en diferentes órganos debido a que el cuerpo no tiene ninguna manera de eliminarlos. Son tan pequeños que pueden ir en cualquier parte del cuerpo, incluso a través de las células, e interferir con los mecanismos subcelulares. Vagan por todo el cuerpo causando estrés oxidativo que puede conducir a la muerte celular. Es un nuevo mecanismo de toxicidad, una reacción físico-química. Algunas personas pueden ser más sensibles que otras a la exposición de las nanopartículas, que podrían ser la causa de algunos cánceres espontáneos de los que no se encuentra aparente explicación. Y como vimos anteriormente está en muchos productos cosméticos y alimenticios.

---

4Centro Jonsson Comprehensive Cáncer de la UCLA (EEUU): (<http://www.cancer.ucla.edu/>), (<http://www.cancer.ucla.edu/Index.aspx?page=644&recordid=298>); <http://www.cancer.ucla.edu/Index.aspx?page=644&recordid=298>

5 En julio de 2009, el Centro del Cáncer Jonsson fue nombrado entre los 12 mejores centros de cáncer en todo el país por EE.UU. News & World Report, un ranking que ha mantenido durante 10 años consecutivos: <http://www.cancer.ucla.edu>

## LA EXTRACCION EN CHIAPAS Y GUATEMALA:

Actualmente existen en Guatemala 53 solicitudes de concesiones en trámite para la explotación o exploración de titanio en 13 Departamentos del país (Santa Rosa, Suchitepéquez, Huehuetenango, Retalhuleu, San Marcos, Escuintla, Jutiapa, Quiché, Guatemala, Totonicapán, Alta Verapaz, Baja Verapaz y Quetzaltenango). Sin embargo, estas concesiones están asociadas a otros minerales que se extraen como son wolframita, cobalto, cromita, hematita, zircón, níquel, monacita, casiterita, arenas, gravas, oro, plata, plomo, zinc, cadmio, barita, hierro, antimonio, tungsteno, galena, cobre, volframita, calcopirita y tierras raras. No sería extraño que en Chiapas en las minas de titanio también se extraigan otros tipos de minerales no declarados por las empresas.

En el caso de Chiapas, se han otorgado concesiones mineras en la Reserva de la Biosfera El Triunfo como en otras partes de la montaña de la Sierra Madre, en lo poco que queda de la Selva de Niebla en Chiapas<sup>6</sup>. En El Triunfo hay 14 mil habitantes, 29 ejidos y un Bien Comunal, 315 propiedades privadas y una marginación de media a muy alta. La extracción en la Reserva ya tiene impactos irreversibles. La tendencia será la eliminación de bosques y biodiversidad, interrupción de corredores biológicos, alteración de las fuentes de agua, deslaves, desaparición de suelos, pérdida de cultivos; amenaza a las especies endémicas o en peligro de extinción; así como división comunitaria y confrontaciones.

No solo la SEMARNAT, la PROFEPA, la Secretaria de Economía, la SAGARPA, la CONAGUA son instituciones llenas de corrupción y que facilitan y solapan las inversiones mineras a costa de violar las leyes y reglamentos, entorpecer el debido proceso, omitir acciones de estado de derecho, entre otras, sino que también la misma Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) avala y permitir este tipo de extractivismo en la Reserva del triunfo en Chiapas. Ppor otro lado convoca a Seminarios de expertos mineros en Chiapas para justificar la "minería sustentable, verde y responsable" en la región. Y para colmo ha iniciado el estudio de implementación del esquema de REDD+ en la zona con las mismas organizaciones del coyotaje verde de los servicios ambientales y la economía verde, y que diseñan estas mismas dinámicas en la Selva Lacandona, como son AMBIO y The Nature Conservancy (TNC). El objetivo de REDD+ es introducir al mercado el carbono, los bonos de carbono y la compra de ellos por parte de los países más contaminantes para compensar sus emisiones y seguir contaminando.<sup>7</sup> Recientemente organizaciones de Chiapas y de toda América Latina rechazaron este mecanismo en el contexto de la reunión de los gobernadores de varios países que negocian REDD+.<sup>8</sup>

6 <http://www.economia-dgm.gob.mx/dgpm/portafolios/ProyectosE.pdf>

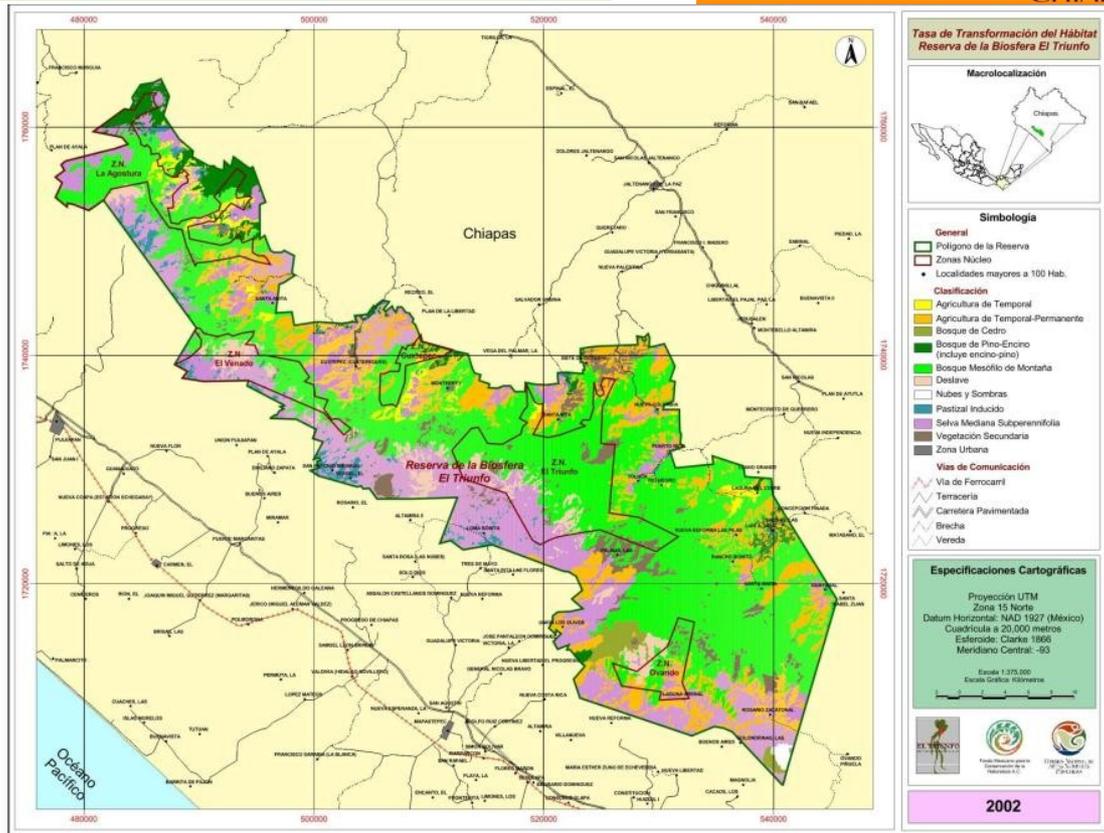
7 Morales, Mariana; El Heraldo de Chiapas; 26 de Octubre de 2012.

8 <http://reddeldia.blogspot.mx/>

En Acacoyagua y en otros municipios de La Reserva de la Biosfera El Triunfo se han concesionado minas para la exploración no solo del titanio sino de hierro, plomo, zinc, oro, plata, cobre y plomo.

Municipio	Titular	Nombre	Hectáreas	Minerales	Inicio	Fin
Tapachula	Carlos Alberto Salamanca Tuñón	Guadalupe		Fe, Ti	29/09/2006	28/09/2056
Tapachula	Carlos Alberto Salamanca Tuñón	San Valentín		Fe, Ti	29/09/2006	28/09/2056
Acacoyagua	Tristán Canales Reyna (Blackfire)	Diana	540	Au, Ag, Pb, Cu, Zn.	03/12/2004	02/12/2010
Acacoyagua	Diana Luna Hernández	Diana 2	725	Au, Ag, Fe	24/02/2004	23/02/2010
Acacoyagua	Diana Luna Hernández	Diana 3	1,601		25/05/2010	24/05/2060
Acacoyagua	Diana Luna Hernández	Diana 4	463	Ti	06/08/2009	05/08/2059
Acacoyagua	Ricardo Carraro Peñaloza	Mina Cristina	35	Au, Ag, Pb, Cu, Zn, Ti, Sb, Mg	25/06/2003	24/06/2009
Acacoyagua	Ricardo Carraro Peñaloza	Ampliación Cristina	1600	Au, Ag, Fe	13/11/2003	12/11/2009
Acacoyagua	Diana Luna Hernández	Titán	2,706	Au, Ag, Fe	24/02/2004	23/02/2010
Acacoyagua	Valentín Zarate Marroquín	Casas Viejas	500	Ti, Au, Ag, Fe	24/02/2009	23/02/2059
Escuintla (Acacoyagua)	Héctor Silva Camacho	Bambú	4,500	Au, Ag, Pb, Cu, Ti	24/07/2009	23/07/2059
Acacoyagua	Héctor Silva Camacho	Jalapa	1,385.44	Pb, Ti, Ag	24/07/2009	23/07/2059
Acacoyagua	Diana Luna Hernández	La Rendija	332		19/05/2010	18/05/2060
Escuintla	Diana Luna Hernández	Brisas	61		19/05/2010	18/05/2060
Acacoyagua	Valentín Zarate Marroquín	Los Cacaos	8463.3876	Ti, Au, Ag, Fe	04/11/2009	03/11/2059
Mapastepec	Reynaldo Torres Tobías	Sta. Martha	7,557	Ti, Sb, Ba, Au, Ag	19/03/2010	18/03/2060
Mapastepec	José López Paz	La Rinconada	150		2010	2060
Pijijiapan	Blackfire	Ampliación Arena Negra	281,314		03/06/2010	02/06/2060
La Concordia	Alberto Altamirano Guzmán	Perseverancia	2,000		13/08/2010	12/08/2060

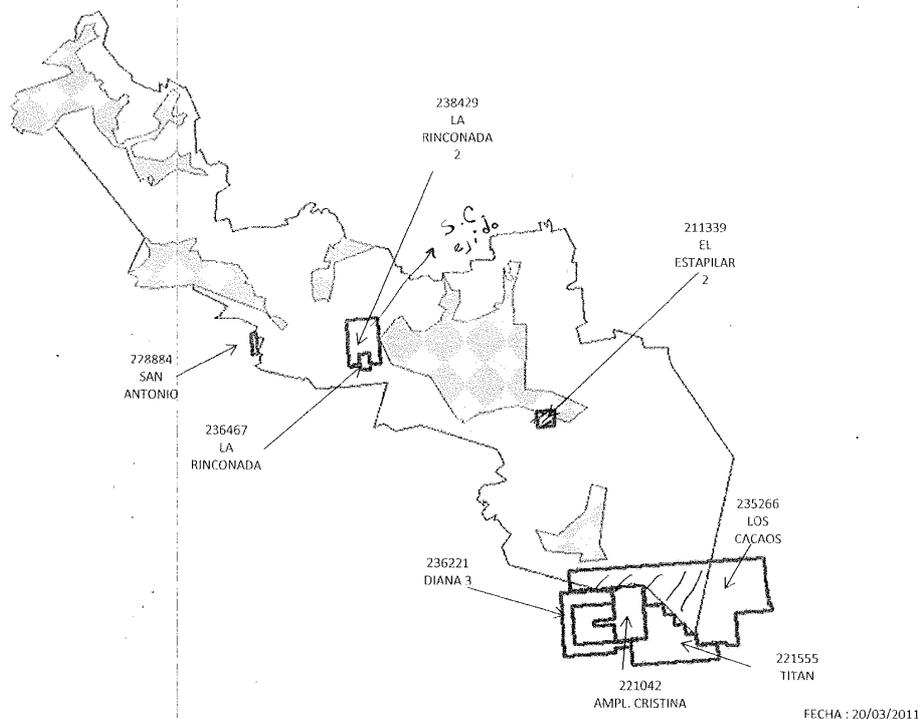
Ti: titanio; Pb: plomo; Au: oro; Ag: plata; Ba: barita; Fe: hierro; Cu: cobre; Zn: zinc; Sb: antimonio; Mg: magnesio



La empresa Obras y Proyectos Mazapa S.A. de C.V. ubicado en el municipio de Acacoyagua, Chiapas, cuyo propietario es el Ing. Héctor Silva Camacho, extrae titanio. Dice ser una empresa minera con capacidad de producción de 100 mil toneladas mensuales de titanio al 50.04% de pureza. A un promedio de 233 dólares la tonelada de titanio en el mercado, equivale a una ganancia de más de 23 millones de dólares mensuales. Vende básicamente a un cliente, la Interchina Qianyuan (Shanghai) Co. Ltd. Ha realizado dos embarques, el 1 de Julio de 2007 aunque contradictoriamente la empresa informa que fue establecida en el 2008. El segundo embarque lo registra el 11 de octubre de 2012. La empresa informa ventas anuales y un capital registrado menor a un millón de dólares, con no más de 15 empleados. El 90% de su producción la exporta; cuenta con 3 proyectos mineros para extraer titanio, barita, hierro y cobre. La empresa realizó apertura de caminos mientras el gobierno de Chiapas le favorece con la construcción de un puente cerca del proyecto minero.



CONCESIONES MINERAS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO



Obras y Proyectos Mazapa presentó un Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA) Particular en mayo del 2012 a la Semarnat, el proyecto "Aprovechamiento integral de recursos minerales en el Ejido Nueva Francia, Municipio de Escuintla, Chiapas" para extraer material pétreo del cauce del río Santo Domingo con un volumen total de 360 mil M3 y una cota de -1.5, por un período de 10 años.<sup>9</sup> Sin embargo, para ese entonces ya exportaba el mineral, a todas luces de forma ilegal y con el beneplácito de las autoridades ambientales.

A inicios del 2011 algunas empresas comercializaban la tonelada de titanio en 190 dólares, ofertando 4 mil toneladas provenientes de las minas de Chiapas.<sup>10</sup> Otra empresa colombiana, Sueños y Proyectos, ofertaba 3 mil toneladas de TiO<sub>2</sub> con pureza desde 50% a 57% a un precio de 233 dólares la tonelada; y la barita de las minas de México ofertaba desde dos mil hasta 10 mil toneladas mensuales del mineral molido en el puerto Lázaro Cárdenas a un precio de 124 dólares la tonelada.<sup>11</sup> Desde el 2008 se reportaba que la

<sup>9</sup> Gaceta Ecológica Semarnat, Año X, LISTADO DEL INGRESO DE PROYECTOS Y EMISIÓN DE RESOLUTIVOS DERIVADOS DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL; MÉXICO, D. F. 31 DE MAYO DEL 2012.

<sup>10</sup> Para ampliar la información sobre la venta: [productor\\_mercurio@hotmail.com](mailto:productor_mercurio@hotmail.com) y [jc-spin@hotmail.com](mailto:jc-spin@hotmail.com)

minera canadiense Blackfire explotaba barita en el municipio de Chicomuselo, magnetita en Pijijiapan y titanio en Acacoyagua, con una inversión inicial de 15 millones de pesos.<sup>12</sup>

## **EL PUERTO CHIAPAS:**

Existen algunas contradicciones en la información que proporciona las empresas, las autoridades del Puerto Chiapas y la Secretaria de Economía respecto a las concesiones y la actividad extractiva. Las autoridades del Puerto Chiapas afirman que desde el puerto exportan las mineras Obras y Proyectos Mazapa S.A. de C.V. e industrias Unidas Cobalto, y no informan sobre la Blackfire. E incluso que hasta el 23 julio de 2011 se realizó la primera exportación de 1,500 toneladas de titanio desde el Puerto Chiapas, con destino a China.<sup>13</sup> El 27 Marzo del 2012 se realizó la segunda exportación de Titanio en el buque granelero B/M Brich III procedente de Panamá, con 17,824.58 toneladas de titanio de la empresa Industrias Unidas de Cobalto rumbo a Hong Kong.

Sin embargo, como mencionamos antes, según la empresa Obras y Proyectos Mazapa, ésta ha realizado dos embarques, posiblemente desde otro puerto: el 1 de Julio de 2007 y el 11 de octubre de 2012.

Para las autoridades de Puerto Chiapas, "En el aspecto comercial la promoción del puerto se enfoca hacia la industria extractiva, toda vez que importantes yacimientos de minerales son ubicados en su zona de influencia y existe el interés manifiesto de operar cargas hacia el lejano oriente con origen en el puerto. El sector de la minería es un sector que se constituirá como pilar esencial de Puerto Chiapas, a raíz de la reciente concreción de ventas al mercado asiático de productos de origen mineral por parte de mineros ubicados en el Estado de Chiapas. Los productos potenciales que se están extrayendo y extraerán son: hierro, barita, titanio, feldesfato, cabulina, antimonio, magnetita y caolín."<sup>14</sup> Las autoridades de Puerto Chiapas afirman que en Acacoyagua ya se realizan operaciones de titanio y caolín desde 2004.

También manifiesta que "A partir de la explotación de yacimientos minerales en el Estado de Chiapas, existe interés manifiesto en operar los embarques de salida a través de Puerto Chiapas, proyectando establecer además en el puerto las instalaciones necesarias para tal efecto en una superficie de 6 hectáreas. Los yacimientos de origen mineral que son explotados actualmente en la zona de

11 Datos de la empresa Sueños y Proyectos: Rionegro , Antioquia, Colombia; tel: 5695266; Registro R.N.A/ C-03-1977 de corpolonjas. Tel/fax 5695266 3106203029. Contacto: Fernando Jurado, [luferr1954@gmail.com](mailto:luferr1954@gmail.com), Skype: luferr19541. "COMPRAVENTA DE CHATARRA MINAS DE TODO TIPO DE MINERALES FERROSOS Y NO FERROSOS. ALIMENTOS SOMOS SHIP BROCKERS. Agencia inmobiliaria a nivel nacional, compraventa inmobiliaria en todo el país, avalúos, levantamientos topográficos, construcciones civiles, desenglobes y otros. "Somos una empresa antioqueña dedicada a la minería en pequeña y grande escala; minerales metálicos y no metálicos a nivel nacional. Nuestra especialidad tantalio, titanio, estaño, carbón y puzolanita". <http://aquinegocio.co/cs20053-suenos-and-proyectos>

12 Isaí López, El Heraldo de Chiapas, 5 de septiembre de 2008

13 [14 \[www.puertochiapas.com.mx\]\(http://www.puertochiapas.com.mx\).](http://www.puertochiapas.com.mx/noticias/12-noticias/196:Edificio Operativo, Recinto Fiscal. Puerto Chiapas Muelle Fiscal, Tapachula, Chiapas, MÉXICO. C.P. 30830 Tel: +52 (962) 628 6841; www.puertochiapas.com.mx. Administración Portuaria Integral de Puerto Madero S.A. de C.V.</a></p></div><div data-bbox=)

influencia del puerto son barita, titanio, feldesfato, cabulina, antimonio, magnetita, caolín y hierro, cargas destinadas para su venta en la República Popular China y Norteamérica como materia prima para la producción de acero, lo que representa el paso de estos insumos en volúmenes de hasta por 2 millones de toneladas al año. Para puerto Chiapas esta transacción le representará el manejo de embarcaciones de 20 mil toneladas, con 50 arribos anuales en la primera etapa. Consecuentemente la instalación de una terminal especializada en el manejo de granel mineral en seis hectáreas.”<sup>15</sup>

## **CONCLUSION:**

El Modelo Extractivo Minero sigue avanzando con el apoyo de los gobiernos, sus secretarías y dependencias incluyendo las supuestamente ambientales, que más parecen estar diseñadas para justificar y allanar el camino a la inversión depredadora de las mineras. El método de cielo a abierto es el que se impulsa con consecuencias devastadoras para el medio ambiente pero también con consecuencias sociales graves. No solo la “gran” minería es devastadora, sino hasta concesiones con pocas hectáreas. No solo la minería metálica, sino también la no metálica como la barita, entre otras, que son altamente destructivas a los ecosistemas, con los mismos saldos de división comunitaria, corrupción, desplazamiento de población, violencia e incluso con saldos de asesinatos como ocurrió hace tres años con la muerte de Mariano Abarca el 27 de noviembre de 2009. No solo es la minería “tóxica” la que usa cianuro u otro químico, sino la toda aquella que genera lixiviados y drenaje ácido. Es por ello que en todos los rincones de la América Latina la resistencia está más viva que nunca.

---

15 Ibid.