

# Metales de tierras raras y la chance de la provincia de Chubut

## 稀土金属和丘布特省的机遇

Lucas Gualda y Juan Manuel Eberle Patterson

### Resumen:

China es el mayor proveedor de tierras raras, produce cerca del 85% de la totalidad de estos materiales en todo el mundo. ¿Que son estos elementos?, ¿cómo China ha logrado obtener esta posición tan fuerte en el mercado?, y ¿por qué (o por qué no) podrían ser utilizados por Beijing como un arma para atacar a la economía americana? Chubut, provincia argentina, tiene un enorme potencial para la producción de estos materiales.

La posibilidad del recrudescimiento de la guerra comercial entre el país asiático y los Estados Unidos, enciende las alarmas de las cadenas de valor globales. Sin embargo, esta guerra comercial puede también ser una oportunidad de desarrollo económico para los países periféricos.

**Palabras clave:** Política. Economía y negocios. Minería. Tierras raras. China. Chubut

### 摘要:

中国出产约占世界85%的稀土资源，是世界最大的稀土出口国。稀土资源是什么？中国如何在市场上占据这样的有力地位？中国为什么可以（或为什么不能）将它们用作对抗美国经济的武器？

阿根廷省丘布特省具有生产稀土资源的巨大潜力。中国与美国之间贸易战升级的可能性，为全球价值链敲响了警钟。但是，这场贸易战也可能是外围国家经济发展的机。

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es mostrar una de las alternativas que permitan a la Argentina dar un salto hacia el desarrollo económico. Nos referimos a la actividad minera.

El país puede consolidarse como proveedor de materiales que serán claves para la próxima revolución tecnológica, y tomamos como ejemplo los metales de tierras raras ubicados en Chubut, provincia del sur de nuestro país.

Brevemente expondremos en el presente artículo el contexto global, los posibles escenarios a futuro,

vinculando esta situación con el impulso estratégico de obtener tierras raras en otras partes del mundo, alejada de lo que ha sido hasta ahora su desarrollo tradicional.

## 2. CONTEXTO. GUERRA COMERCIAL. POSIBLES ESCENARIOS FUTUROS

El conflicto entre Estados Unidos y China comenzó con la aplicación de parte de Washington de una serie de aranceles sobre un conjunto de bienes provenientes de China y se extendió, tregua mediante, a un enfrentamiento más general.

Previo al G20 de Osaka, el conflicto había alcanzado su clímax ante un fuego cruzado. Los últimos movimientos incluyeron una prohibición a las empresas americanas de comerciar con Huawei y del otro lado un cese a la compra de productos agrícolas norteamericanos.

Hemos elegido dos autores para describir la situación actual. El primero traza una hipótesis de conflicto, el segundo se enfoca en las consecuencias del fin de la unipolaridad.

Por un lado, **Graham Allison**, quien se animó a comparar el conflicto entre Washington y Beijing como aquel que enfrentó a espartanos y atenienses hace varios milenios atrás. Así como los espartanos atacaron y aniquilaron a la ascendente Atenas en las guerras del Peloponeso, igual destino podrían correr estadounidenses y chinos, siendo los primeros los que actúen en virtud del miedo que genera el crecimiento de los asiáticos. Para el académico, la economía china podría ser un 50% mayor a la de Estados Unidos de aquí a la segunda mitad de la próxima década, y hacia 2040 la triplicaría. En ese contexto imaginarse con una distribución de poder similar a la actual suena cada vez más a una utopía. Si hay algo que apoya esta hipótesis de conflicto, es la actitud que han presentado ambos timoneles. Tanto Donald Trump como Xi Jinping no le han esquivado a la responsabilidad, tensando la cuerda todas las veces que ha sido necesario.

Por otro lado, el teórico chino **Yan Xuetong**, Director del Instituto de Relaciones Internacionales de la Tsinghua University, está prediciendo el fin del momento unipolar. ¿Qué está ocurriendo ahora? Una transición, ni más ni menos. Pero es justamente ese momento en que nos encontramos el que termina definiendo varios de los sacudones que estamos sintiendo. Ese paso de la unipolaridad a la bipolaridad nos trae también cosas como la “falta de respeto” a las normas internacionales, y donde en consecuencia el caos y el desorden son la nueva norma en este mundo con doble comando.

Y hablando de un manejo compartido del orden mundial, para Allison ambos líderes actuales juegan un rol especial, quien los considera verdaderamente como “iguales” a pesar de sus diferencias. Trump llegó al poder buscando que Estados Unidos sea grande de nuevo, Xi Jinping puso como objetivo “rejuvenecer” la economía china; también la lucha con la corrupción, la cual más allá de los hechos ha sido un estandarte en la comunicación de sus gestiones.

Una de las teorías respecto a la posición de Beijing en este momento del conflicto, es la de evitar una resolución hasta tanto se celebren las elecciones presidenciales en Estados Unidos, las cuales tendrán lugar en el mes de noviembre del 2020. Esta postura se apoya en la ventaja de un potencial cambio de interlocutor, algo que el mismo Trump en Twitter advirtió como una jugada que les puede salir mal en el caso de que él vuelva a ganar (el trato será más duro, o no habrá trato).

Joe Biden, uno de los candidatos más destacados del Partido Demócrata, tiene una posición sobre China muy diferente de la que expresa Donald Trump, aunque sin minimizar los riesgos que significa el

ascenso de los asiáticos. Para el ex vicepresidente americano, el derecho intelectual, así como otras cuestiones relacionadas al comercio bilateral son temas en los que se debe mantener a raya a los chinos, aunque medidas como las tomadas por Trump no han hecho más que “hacer que los granjeros y los fabricantes pierdan dinero, y que los consumidores paguen más por sus bienes”.

¿Se trata este ascenso chino de una situación evitable? ¿Es la guerra comercial una medida para lograr detener a China, o para alargar la transición hacia una inevitable supremacía china?

## 2.1. EL MOMENTO DE LAS TIERRAS RARAS

En uno de los momentos más álgidos del conflicto, el Presidente Xi Jinping visitó una planta de procesamiento de metales de tierras raras en Ganzhou, Jiangxi, acompañado de Liu He, Vice Premier chino y el encargado de la negociación con Steven Mnuchin y Robert Lighthizer, Secretario del Tesoro y Representante de Comercio de los Estados Unidos, respectivamente.

Sin dudas esta actividad encendió las alarmas mundiales. ¿Por qué? Porque China tiene una posición monopólica en la extracción y la producción de los metales de tierras raras, y cualquier intervención en la industria podría ser muy perjudicial para las cadenas de valor internacionales.

### 2.1.1. METALES DE TIERRAS RARAS. SU UTILIDAD

Los metales de tierras raras son los elementos de la tabla periódica conocidos como lantánidos (esos que en la tabla periódica suelen estar agrupados dentro de un casillero, al igual que los actínidos; lantano, cerio, praseodimio, neodimio, prometio, samario, europio, gadolinio, terbio, disprosio, holmio, erbio, tulio, iterbio, lutecio), además de otros dos elementos químicos como el itrio y el escandio (incluido en la clasificación por hallarse mayoritariamente junto con otros de los elementos del grupo).

En principio, el carácter de “raro” está dado por las propiedades de estos metales, no así por su abundancia. No obstante, la distribución de estos en las menas es lo que hace económicamente poco viable su extracción. Proceso que se vuelve más que necesario en un escenario de desarrollo a nivel mundial de las tecnologías de la información, la inteligencia artificial, y el internet de las cosas, que precisa de microchips como corazón de toda esa maquinaria que está cambiando al mundo para siempre.

En un rápido repaso, los metales de tierras raras son el componente principal (y vital) de los siguientes productos o subproductos: Memorias RAM, DVD's, baterías recargables, microchips, catalizadores, imanes, luces fluorescentes, entre otros.

Es entonces que la puja entre Estados Unidos y China, casi el único jugador en el mercado, hace que su enorme coste económico de obtención estaría siendo compensado por el valor estratégico que supone que Beijing pueda eventualmente cerrar el grifo a las exportaciones de estos materiales.

### 2.1.2. CONVIRTIENDO UN RECURSO EN UN ARMA

La tecnología se está convirtiendo en un arma para la negociación de condiciones entre países. Como destacan Farrell y Newman en *Weaponized Interdependence*, Estados Unidos, por ejemplo, buscó forzar el sistema SWIFT para bloquear las transacciones con cuentas bancarias ubicadas en Irán, como parte de las sanciones tras su salida del JCPOA (Joint Comprehensive Plan Of Action).

En este caso, los metales no se tratan de una tecnología. Pero sí son el componente base de la totalidad

de los semiconductores y chips, componentes que son y serán cada vez más requeridos en un mundo que va hacia una revolución tecnológica, con el Big Data, la Internet de las Cosas, y la Inteligencia Artificial como pilares. Los chips y sensores, entre otros, ya no serán parte únicamente de celulares, y computadoras, sino que se incorporarán (ya lo hacen en muchos casos) también en electrodomésticos, automóviles, y otros dispositivos de uso diario.

Y si eso fuera poco, también las tierras raras son un componente clave en la defensa moderna. Y esto sí es un punto muy sensible, y que puede ser determinante para el futuro del mercado. Gran cantidad de los dispositivos utilizados por los ejércitos en el mundo contienen en sus composiciones metales de tierras raras. El lantano, por ejemplo, es clave para la tecnología de visión nocturna; el samario se utiliza en imanes de alta resistencia, armas de precisión, y máquinas de ruido blanco. Es importante destacar que, a pesar de los intentos por reemplazar a estos elementos, la búsqueda no ha sido exitosa al no lograr prestaciones similares.

Ya hay antecedentes respecto a Beijing y los grandes poderes pujando por las tierras raras. En 2010, momento en que China alcanzaba su pico máximo de acaparación del mercado (llegó a reunir en total el 97% del mercado), suspendió las ventas de estos metales a Japón al estar ambos países en medio de un conflicto diplomático. Este evento encendió las alarmas mundiales, y desembocó en un reclamo conjunto entre Estados Unidos, la Unión Europea, y Japón a la Organización Mundial de Comercio a principios de 2012.

Muchos países, en consecuencia, han salido a la búsqueda de tierras raras para su explotación. El valor estratégico que estos metales ganan, conforme avanza la revolución tecnológica, termina por convertirse en un motor para el fomento de la industria en todo el mundo.

Más aún, la situación es tan preocupante que logra torcer aspectos hoy claves de la agenda global como la sustentabilidad. En Malasia, por ejemplo, la mina de tierras raras que explota la empresa australiana Lynas, ha sido acusada de generar toneladas de residuos de baja radioactividad, con el agravante de que no se presentaron planes para el manejo de dichos subproductos por parte de la empresa. No obstante, esta mina tiene un enorme valor estratégico, dado que es uno de los pocos emprendimientos que fuera de China extrae materiales que son vitales para la fabricación de imanes (componentes de motores de autos eléctricos, turbinas de viento, y objetos de uso personal), el gobierno malayo aceptaría la continuidad del proyecto, cuya licencia expira este año.

Como se puede observar, sin importar lo que suceda, estos elementos mantendrán e incrementarán su valor estratégico. Y aquí en Argentina hay un lugar donde el potencial para la extracción está latente, y es nuestro interés abrir el debate hacia el futuro de la minería de tierras raras.

### **3. LA PROVINCIA DE CHUBUT, SUS CARACTERÍSTICAS, Y SU POTENCIAL MINERO**

La provincia de Chubut, ubicada en el corazón de la Patagonia Argentina, destaca en principio por sus atracciones turísticas. La Península Valdés, célebre por el avistamiento de la ballena Franca Austral, es un verdadero imán para los ávidos turistas chinos, ávidos por conocer las maravillas naturales que se encuentran en el mundo entero. Sin embargo, el tema que nos convoca tiene que ver con su potencial minero.

### 3.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS

Chubut tiene una superficie de 224.686 Km<sup>2</sup>, por lo que ocuparía el puesto 83/194 en el ranking mundial de superficie de países. Con gran diversidad climática entre el litoral marítimo y la cordillera. Cuenta con recursos hídricos en la cordillerana donde se encuentran varios lagos de origen glaciar, cuyas cuencas lacustres presentan asimismo gran cantidad de ríos autóctonos y arroyos tributarios, los cuales generalmente tienen sus nacientes en los nevados cordilleranos.

Los principales cursos de agua de la Provincia en relación a la extensión de sus cuencas son: El Río Chubut, perteneciente a la pendiente del Atlántico, y el sistema endorreico del Río Senguer, en ese orden. Asimismo, cuenta con dos lagos extra andinos muy importantes: Lago Musters y el Colhué Huapi. Ambos dan cierre a la cuenca endorreica del Río Senguer, ubicados cerca de Sarmiento, en la zona central al sur del territorio provincial.

En la región de la Meseta Central fue descubierto, en 2011, el acuífero de Sacanana, que constituye una enorme reserva de agua que se extiende en 5.500km<sup>2</sup> con profundidades entre 5 metros y 30 metros.

### 3.2. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

La población está estimada en 608.729 habitantes, una densidad media aproximada de casi 2,7 Hab/km<sup>2</sup>. Sin embargo, la distribución poblacional es dispar, por ejemplo, en los cinco departamentos de la meseta central la densidad poblacional es de 1 habitante cada 9 km<sup>2</sup>, mientras que en otras zonas la densidad llega a ser de 40 hab/km<sup>2</sup>, o 360 habitantes cada 9km<sup>2</sup>. Dichos departamentos, en los que se encuentran las cinco ciudades más pobladas del Chubut, concentran casi el 90% de la población total.

Se estima que la población de Chubut habrá crecido, entre 2010 y 2020, aproximadamente un 18%, es decir unos 5 puntos porcentuales menos de lo que lo hizo entre 2001 y 2010. Siendo los poblados de mayor crecimiento Puerto Madryn y Comodoro Rivadavia, debido un perfil industrial y de servicios a la vez que son sede de las actividades productivas más importantes de la provincia, como el petróleo y el aluminio, la pesca y el turismo. La capacidad de sus puertos, les otorga un lugar de privilegio en la región como nodos logísticos para el comercio mundial y las actividades de servicios.

### 3.3. ASPECTOS ECONÓMICOS GENERALES

La economía de Chubut es pequeña, abierta, fuertemente ligada a la dinámica de los mercados externos, con un alto grado de especialización productiva. Las exportaciones chubutenses llegan a más de cien países con más de doscientos productos diferentes. Los productos más representativos de esta canasta exportadora son el petróleo, el aluminio, derivados de la pesca y la lana.

Dado que el perfil económico es el resultado de la interacción histórica de fuerzas económicas, sociales y política, cabe preguntarse ¿qué deberían hacer los chubutenses para que la provincia crezca y se desarrolle?

### 3.4. PRODUCCIÓN

La matriz productiva del Chubut presenta una considerable dependencia de la actividad de explotación

de minas y canteras (33% del PBG de Chubut); las actividades agropecuarias y la pesca solo aportan poco más del 3.5%; la construcción aporta el 5.6%, y la industria manufacturera el 14.08%, el suministro de agua, electricidad y gas el 3.67%. En tanto, el sector de servicios aporta un 40.35%.

El rubro de explotación de minas y canteras incluye la actividad hidrocarburífera en la Cuenca del Golfo San Jorge y la minería no metálica (relativamente poco importante). La actividad petrolera genera impactos directos sobre rubros relacionados, como los servicios conexos y a la vez que dinamiza, también condiciona en forma indirecta el ritmo conjunto de la economía, a nivel regional y de la Provincia en general. Las regalías petroleras son un recurso fundamental del presupuesto del Estado chubutense.

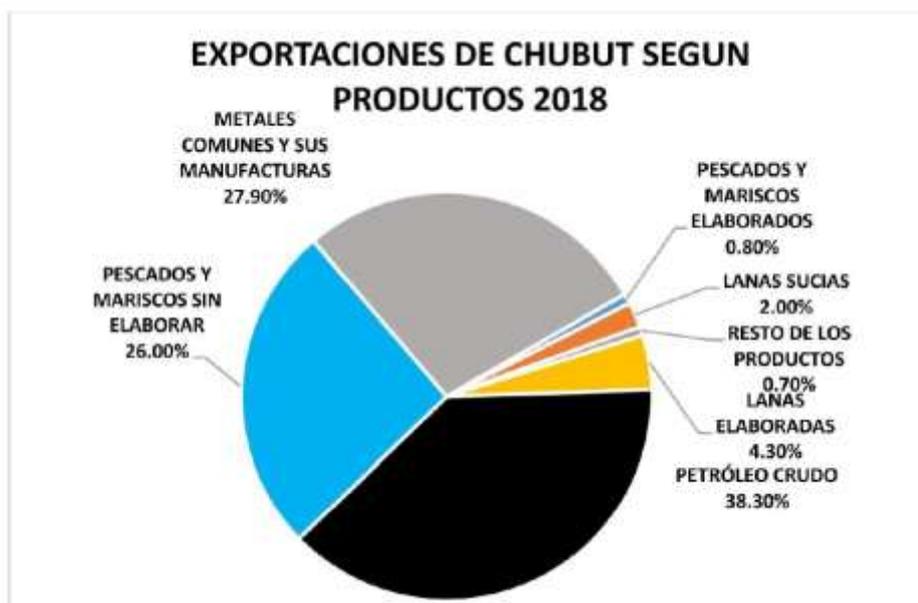
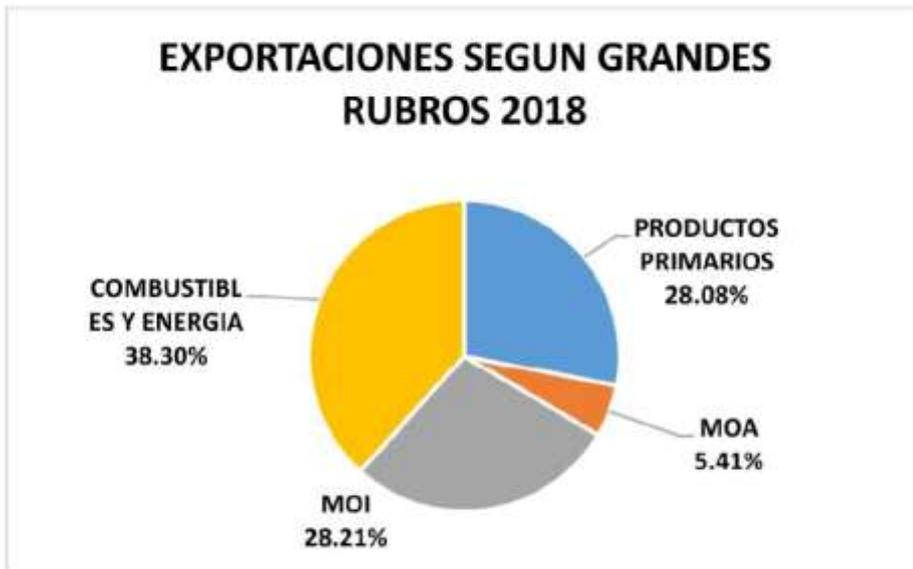
Lo expuesto presenta a las claras la necesidad de diversificar la matriz productiva dada la altísima dependencia de un solo recurso. Dicha diversificación será posible dado que Chubut cuenta con la riqueza para encarar programas productivos de mediano y largo plazo, aprovechando la rentabilidad que genera la explotación de los actuales recursos no renovables. El mercado mira en esa dirección.

Cuando se analiza el mapa de inversiones anunciadas para Argentina vemos que 24 empresas pensaron invertir u\$s 5.395 millones en 34 proyectos en Chubut que debían concretarse entre diciembre de 2015 y junio de 2019. El 46.34% de dichas inversiones eran destinadas al sector petrolero, el 33.36% a energías renovables, y el 18.54% a minería metálica (específicamente el proyecto Navidad que nunca se llevó a cabo). Sólo el 1.76% estaría destinado a invertir en el resto de las actividades.

### **3.5. COMERCIO EXTERIOR**

En el año 2018 las exportaciones de Chubut alcanzaron los U\$S 3.141 millones, siendo la primera exportadora de la región Patagónica (el 50% de todo lo que exporta la Argentina desde la Patagonia, tiene su origen en esta provincia), y manteniendo su ubicación histórica de ser la cuarta provincia exportadora de la Argentina, representando un 5,10% del total de las exportaciones nacionales.

## 4. MINERÍA EN CHUBUT. INTRODUCCIÓN



En Chubut hay actividad minera, al punto que es uno de los principales productores de caolín (60% del total nacional), a la vez que existe una importante actividad extractiva de arcillas, calizas y baritina. Asimismo, en el noroeste provincial se explota la turba, muy utilizada en agricultura.

No obstante, su mayor potencial está vinculado con la explotación minera metalífera. Según el Fraser Institute, su potencial mineral la ubica en el lugar 26 sobre 83 destinos de inversión minera en el mundo. Sin embargo, ocupa el lugar 80 en el índice PPI, por factores vinculados a la política, marco regulatorio y factores sociales. Esto último representa un importante disuasor a la hora de recomendar Chubut como destino de inversión en minería metalífera. Estos resultados muestran que hay un considerable margen para la implementación de la minería metalífera.

Los países emergentes precisan de recursos naturales para sostener su industria, así como fuertes inversiones en infraestructura a fin de mantener el dinamismo de sus economías. En este contexto, Chubut se encuentra en una posición estratégica dadas sus reservas de recursos minerales, sus características geográficas, la disponibilidad de dos grandes puertos, y el desarrollo relativo de las localidades de Puerto Madryn y Comodoro Rivadavia como potenciales nodos logísticos.

#### 4.1. POTENCIAL MINERO METALÍFERO

El 70% de la superficie de Chubut es apta para desarrollar la minería durante 100 años. En principio hay cuatro proyectos avanzados, es decir aquellos que cuentan al menos con definición de recurso y hasta la etapa de factibilidad: Laguna Salada (uranio), Suyai (oro), Cerro Solo (uranio) y Navidad (plata

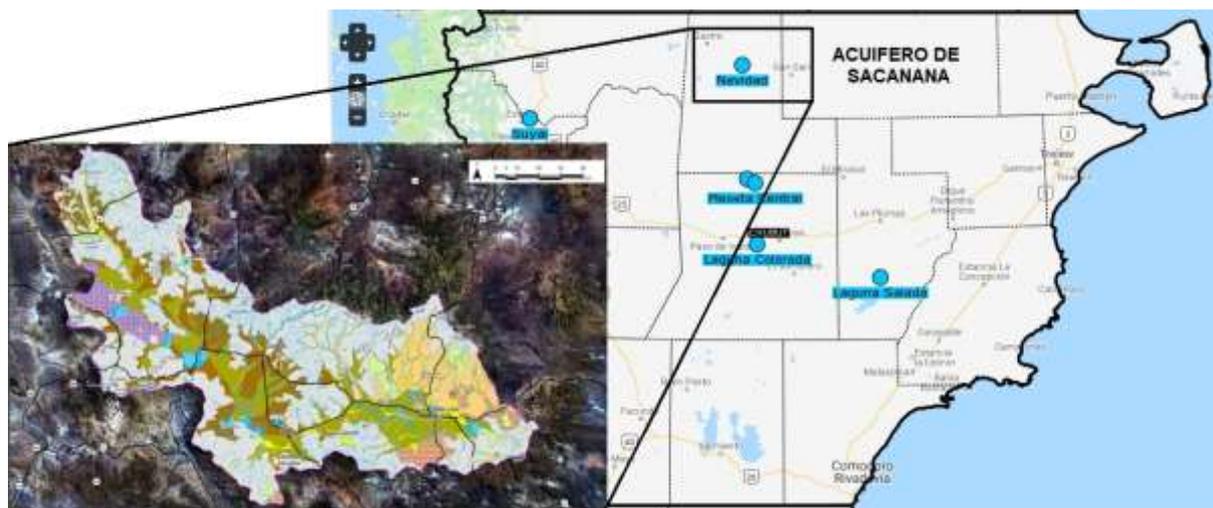


principalmente, cobre y plomo).

Fuente: <https://sig.se.gob.ar/visor/visorMineria.php>

El área estimada para la explotación minera metalífera, en la que se incluirían estos proyectos (entre otros en etapas más tempranas de exploración y cateo), sería de aproximadamente la mitad del territorio chubutense, unos 110 mil Km<sup>2</sup>, localizados mayormente en regiones desérticas y semidesérticas, de escasa o nula densidad poblacional, en proximidades de localidades en franco riesgo de desaparición.

Por ejemplo, el proyecto Navidad (se estima sería uno de los más grandes del mundo) tiene un horizonte de explotación de más de 40 años. Con una factibilidad de 220 millones de onzas, y reservas por 700 millones de onzas de plata a un valor de USD 14 mil millones. Su construcción, que debía comenzar en 2015 (y no se realizó), demandaría una inversión estimada en más de USD 1.000 millones.



Fuente: Elaboración propia en base a <https://sig.se.gob.ar/visor/visorMineria.php> e Informe de Estudios de la Cuenca de Sacanana realizados por el Ministerio de Medio Ambiente del Chubut.

Si tenemos en cuenta que las regiones de Argentina que están más avanzadas en la explotación minera metálica registran una fijación de capital en la economía local equivalente a un piso del 50% del valor de producción, en términos de servicios PyMEs; y si analizamos la localización del emprendimiento, y el área de influencia como base de servicios en Puerto Madryn, Trelew y Rawson, tendremos una idea cabal de las externalidades positivas que la explotación de esta actividad generaría en la región y en la provincia.

El valor de producción de Navidad se calcula en el orden de los U\$S 364 millones anuales, a razón de U\$S 1 millón diarios. Lo que equivaldría al 17% de las exportaciones provinciales.

Este proyecto impulsaría además a otras industrias, tales como servicios no personales, comercio, restaurantes y hoteles, industria manufacturera, construcción y servicios empresariales e intermediación financiera por alrededor de U\$S 181 millones (que la matriz productiva actual no está generando), y más de U\$S 65 millones en el resto de las actividades.

En términos de empleo, los dos años de construcción demandarían unos 3.500 puestos de trabajo directos e indirectos, y durante los 40 años de vida estimada unos 4.500 puestos de trabajo permanentes directos e indirectos anuales más otros 3.000 puestos de trabajo adicionales se generarían en sectores como servicios no personales, comercio, restaurantes y hoteles, industria manufacturera, construcción y servicios empresariales e intermediación financiera.

Si incorporamos a la proyección alguno de los yacimientos de uranio, por ejemplo Cerro Solo, estaríamos hablando de aproximadamente unos 10 mil empleos directos e indirectos.

## 4.2. MINERAL DE URANIO

Este mineral es utilizado de manera casi exclusiva para fabricar combustible nuclear, y en menor proporción para la medicina, la industria aeroespacial, la electrónica, entre otras aplicaciones. El producto final de la mina es el concentrado de óxido de uranio (genéricamente U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> o UOC), que debe atravesar luego varios procesos para convertirse en combustible nuclear.

Al ser el punto de partida del ciclo del combustible nuclear y, en consecuencia, de la generación nucleoelectrónica, los recursos de uso nuclear adquieren un valor estratégico que excede las condiciones

del mercado internacional, debido a su contribución a la sostenibilidad y seguridad energética, dada la creciente demanda de energía libre de emisiones de dióxido de carbono.

El 98,2 % de la producción mundial se concentra en diez países, principalmente Kazajistán, Canadá, Australia, Níger, Rusia, Namibia y Uzbekistán; y sus mayores demandantes son Estados Unidos, Francia, China, Rusia, Japón y Corea del Sur.

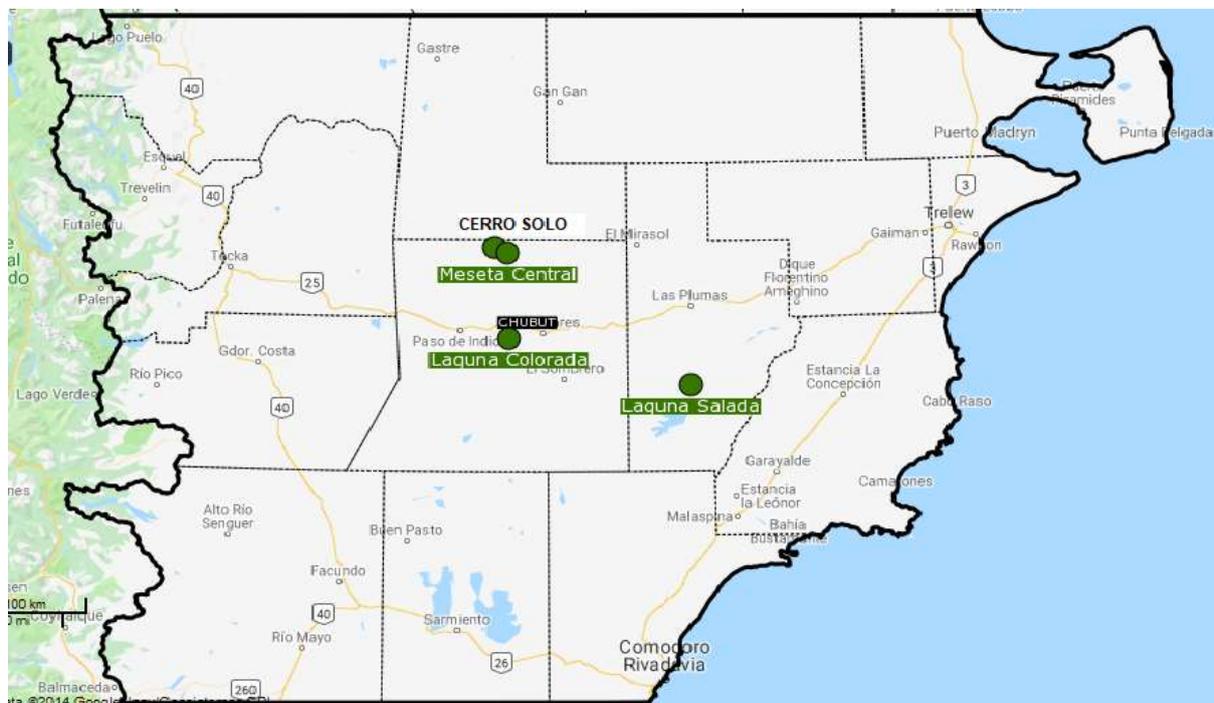
La demanda de este mineral está en crecimiento, máxime si tenemos en cuenta que estará impulsada por el desarrollo de 66 reactores nuevos en todo el mundo, más otros 79 proyectados o en construcción en **China, India, Rusia, Corea del Sur, Europa y Estados Unidos.**

Mientras que Argentina es uno de los diez países que dominan el “ciclo de combustible nuclear”, actualmente no desarrolla la cadena completa en el país. Por este motivo, en la actualidad, la Argentina debe importar uranio de Canadá, Kazajistán, la República Checa y Uzbekistán para abastecer los tres reactores nucleares en actividad que demandan, en conjunto, unas 250 toneladas del recurso. Lo que representa desembolsos por más de U\$S 60 millones anuales. A lo que debe agregarse lo que deberá importar para abastecer los dos reactores nucleares que se proyectó construir en convenio con China.

#### 4.2.1. URANIO EN CHUBUT

La Provincia del Chubut ha sido privilegiada por la naturaleza. El 67% de los recursos razonablemente asegurados y los recursos inferidos en la República Argentina, provendrían de cuatro yacimientos localizados en ella.

Dichos son Cerro Solo (CNEA), Laguna Colorada (U3o8 Corporation), y Meseta Central (UrAmérica Ltd.) ubicados en el Departamento de Paso de Indios, y Laguna Salada (U3o8 Corporation) ubicados en el departamento Mártires.



Fuente: <https://sig.se.gov.ar/visor/visorMineria.php>

Para darnos una idea de lo que esto significa, expertos en la materia han considerado que la cuenca

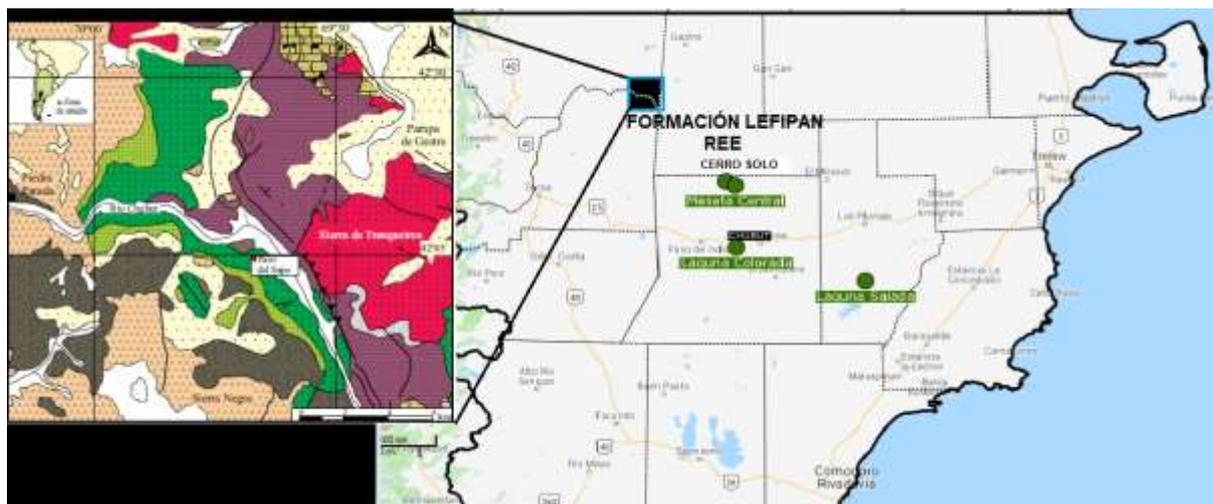
uranífera de Chubut, equivaldría a la cuenca de Kazajistán, el mayor productor mundial de uranio, y podría abastecer la demanda de los reactores nucleares argentinos por un período superior a los 90 años.

### 4.3. TIERRAS RARAS

Asimismo, Chubut cuenta con “prospectos”, que son aquellos yacimientos en etapas temprana de exploración regional, que conducen a la detección y ubicación de anomalías y sitios favorables para la mineralización y la ubicación de posibles yacimientos con potencial, así como aquellos que tienen estado de exploración inicial en los que se realizan trabajos sobre blancos que eventualmente constituyan un yacimiento.

Existe un estudio sobre geología de las tierras raras en la provincia del Chubut, efectuado por profesionales del departamento de Ciencias Geológicas-IGEMA, de la Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad de Buenos Aires. Se trata de la Formación Lefipán.

El estudio destaca abundancia de hierro en aguas porales, probablemente originada por una intensa meteorización química en el continente bajo condiciones de clima templado-cálido y húmedo, y quedó manifestada con la abundancia de pátinas y cementos ferruginosos en las rocas de la Formación Lefipán. El estudio, que se puede consultar en la bibliografía citada, revela que en Chubut hay REE o Tierras Raras.



Fuente: <https://sig.se.gob.ar/visor/visorMineria.php>

Otro estudio realizado por profesionales argentinos de geología, revela que existe una asociación entre el fósforo, las REE y el uranio, entre otros minerales.

La potencialidad de Chubut en materia de explotación de uranio, y las evidencias de la presencia de REE en su territorio, permiten hipotetizar con optimismo sobre la conveniencia de realizar inversiones en prospección de poder potencial de explotar dichos recursos.

### 4.4. MARCO REGULATORIO

La constitución del Chubut consagra el deber del Estado de promover la explotación y aprovechamiento de los recursos minerales, incluidos los hidrocarburos sólidos, líquidos y gaseosos y minerales

nucleares, existentes en su territorio, ejerciendo su fiscalización y percibiendo el canon y regalías correspondientes; promoviendo, asimismo, la industrialización en su lugar de origen.

A la fecha, el marco regulatorio vigente (Ley XVII Nro 68, ex 5.001) en la provincia del Chubut prohíbe en principio la actividad minera metalífera en la modalidad a cielo abierto y la utilización de cianuro en los procesos de producción minera. La sanción de este marco jurídico paralizó virtualmente la actividad minera metalífera desde el 9 de Abril de 2003. Sin embargo, la Ley también indica que:

- Debe sancionarse una Ley de zonificación a los fines de establecer las zonas en las que podrá llevarse adelante la actividad exceptuando la prohibición del artículo 1º.
- La actividad minera metalífera puede llevarse adelante, aun sin zonificación, en la medida que no se realice en la modalidad prohibida.

En 2018, se presentó el Proyecto de Ley Nº 035/2018 de zonificación, que recepta la iniciativa de los intendentes de los pueblos y ciudades del interior de Chubut, esas mismas localidades que describimos al inicio de este trabajo, como aquellas que ven año a año como disminuye su población estable debido a la falta de perspectivas de desarrollo.

## CONCLUSIÓN

**“Esta situación llegó para quedarse”.** Lo transcurrido en este año de guerra comercial, así como lo no transcurrido (el efectivo cese del fuego cruzado entre Washington y Beijing), hablan a las claras de un escenario mundial en el que ambas naciones permanecerán por un tiempo envueltas en esta discusión, y no se ve a futuro una solución aparente. Como decía Xuetong, no están debatiendo solamente cuestiones comerciales, sino también el futuro del orden mundial. El mundo ha comenzado un proceso de cambio, y dicho cambio no ha tomado su forma final. Es entonces momento de mirar adelante, y de dejar atrás postulados que servían para el escenario anterior, pues ha quedado obsoleto

**“El gigante se despertó”.** En palabras de Karel De Gucht, Comisario Europeo de Comercio, el tamaño de la economía de China es una amenaza para Europa. Quizás, el mensaje que se busca dar desde Beijing sea que son conscientes de su tamaño, y empezarán a hacer gala de ello. La guerra comercial la libran dos países, pero sus consecuencias impactan a todos. Y como en todo conflicto, hay ganadores (si bien dice el dicho que una guerra nadie gana y todos pierden) y perdedores.

**“Recursos que se convierten en armas”.** ¿Qué otros elementos puede utilizar China en su conflicto con Estados Unidos? Las últimas semanas trajeron como novedad un nuevo componente del conflicto comercial: las monedas. La cotización del Yuan puede ser otra espada que utilicen desde Beijing para “inclinarse la cancha” en una situación que les ha mostrado muy complicada durante todo este año que pasó.

China ha comenzado a “trabajar” ciertas importaciones como las de autos de lujo en las aduanas del continente. Si bien no le queda margen a Beijing para seguir aplicando aranceles, acciones como estas complementan y consolidan la postura hostil frente a los bienes de origen americano. Del mismo modo, commodities como el crudo y los porotos de soja se han visto negativamente impactados por la situación, abriéndose oportunidades para otros países exportadores, como Brasil.

Otros actores que están sufriendo daño colateral son las empresas de capitales americanos. Apple, por ejemplo, coloca en China el 40% de sus ventas de iPhone, y está padeciendo un fuerte boicot de parte

de los consumidores, que se han volcado a otras marcas golpeadas por el conflicto como Huawei, ZTE, y Xiaomi.

China está mostrando resiliencia, al menos de manera mediática en la voz de sus dirigentes, pero su economía pareciera estar acusando los golpes sin posibilidades aún de ponerse de pie.

**“La situación de las economías menores”.** En este contexto de crisis, también hay oportunidades, la pregunta en este caso es, pensando en países como Argentina ¿Está preparada? ¿Qué tiene? ¿Qué le falta? ¿Cómo se puede crecer de manera sustentable? ¿Cómo evitar la dependencia?

El motivo de este trabajo es describir cómo la Argentina desde un sector con mucho potencial como el de la minería, puede insertarse en la discusión de mercados estratégicos para el futuro del desarrollo de la economía mundial.

Hace 10 años tres profesionales de Chubut, Ibañez, Ball y García concluían su estudio econométrico “Enfoque Matemático para un Modelo de Economía Regional con Aplicaciones a la Provincia del Chubut” destacando la necesidad de trabajar en lograr a mediano y largo plazo un cambio estructural del aparato productivo complejizando sectores, fortaleciendo el desarrollo de nuevos proyectos que apunten a la exportación, al uso de la tecnología y a la generación de un mayor agregado de valor en nuestro territorio con un rol más comprensivo al lado de la oferta. Alertaban que, con aquella matriz productiva, similar a la actual, la curva de crecimiento de largo plazo del Producto Bruto Geográfico del Chubut no superaría el 2%.

Cabe preguntarse finalmente si algún día Chubut tendrá la madurez suficiente para regular y no prohibir la actividad minera metalífera, bajo qué condiciones debería realizarse a fin de asegurar su sustentabilidad ambiental, social y económica, y cuáles serían los efectos que, sobre la curva de crecimiento de largo plazo del producto bruto geográfico, tendría el desarrollo de la actividad minera metalífera.

También, respecto específicamente a las REE, o tierras raras, ¿tendrá Chubut respecto de las tierras raras el mismo potencial que con el uranio?, y si fuera así ¿están Chubut y Argentina a la altura del desafío que representa ser protagonista en las ligas mayores de la geopolítica mundial?

Conociendo que China despliega una política de diálogo y cooperación con los países emergentes a fin de consolidar el desarrollo compartido, ¿será capaz Chubut de establecer vínculos que le permitan superar el estancamiento actual y alcanzar niveles de desarrollo humano, económico, tecnológico y cultural que lo traigan de una vez por todas al Siglo XXI?

Es el deseo de quienes escriben estas líneas, que estas preguntas puedan comenzar a ser respondidas en un futuro mediato.

## BIBLIOGRAFÍA

- Xin, Z., Wu, W., Lo, K. (2019) - Chinese President Xi Jinping sounds Long March rallying call as US trade war tensions rise- South China Morning Post (Hong Kong) – Link: <https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/3010977/xi-jinping-visits-rare-earth-minerals-facility-amid-talk-use>
- Pardo, P. (2019) - “La trampa de Tucídides: por qué EEUU y China están más cerca que nunca de la guerra total” - El Mundo (España) – Link: <https://www.elmundo.es/papel/historias/2019/06/03/5cf3a02021efa074678b4592.html>

- Ruiz de Gauna, C. (2018) - ““Es casi seguro que EEUU y China terminen en guerra” - Expansión (España) – Link: <https://www.expansion.com/economia/politica/2018/04/29/5ae5e498e2704e08618b461e.htm>
- Bandurski, D. (2018) - “Yan Xuetong on the bipolar state of our world” - China Media Project – Link: <http://chinamediaproject.org/2018/06/26/yan-xuetong-on-the-bipolar-state-of-our-world/>
- King, H. - “REE - Rare Earth Elements and their Uses” - Geology, geoscience news and information website – Link: <https://geology.com/articles/rare-earth-elements/>
- Sin autor (2012) - “EU, US, Japan launch rare earth WTO case against China” - Reuters – Link: <https://www.reuters.com/article/china-trade-eu/eu-us-japan-launch-rare-earth-wto-case-against-china-idUSB5E8DS01T20120313>
- Vallejos, M. (2019) - “EEUU embarcó millones de toneladas de soja a China en julio” - Cronista Comercial (Argentina) – Link: <https://www.cronista.com/internacionales/EE.UU.-embarco-millones-de-toneladas-de-soja-a-China-en-julio-20190728-0010.html>
- Santirso, J. (2019) - “EE UU y China reanudan el diálogo comercial en medio de las amenazas de Trump” - El País (España) – Link: [https://elpais-com.cdn.ampproject.org/c/s/elpais.com/internacional/2019/07/30/actualidad/1564496629\\_316078.amp.html](https://elpais-com.cdn.ampproject.org/c/s/elpais.com/internacional/2019/07/30/actualidad/1564496629_316078.amp.html)
- Rojas, E. (2017) . “Gartner: El sector de los semiconductores está en auge” - My Computer Pro (España) - Link: <https://www.muycomputerpro.com/zona-transformacion-digital/gartner-sector-semiconductores/>
- Prieto, M. (2019) - “Gartner afirma una caída de los ingresos mundiales de semiconductores en un 9.6% para el 2019” - Smart Lighting (España) - Link: <https://smart-lighting.es/gartner-caida-ingresos-mundiales-semiconductores/>
- Silk Road Fund (2019) - Página principal. Link: <http://www.silkroadfund.com.cn/en-web/23775/23767/index.html>
- Sukumaran, T. (2019) - “Australian rare earths miner Lynas looks set for green light in Malaysia after months of doubt” - South China Morning Post (Hong Kong) - Link: <https://www.scmp.com/week-asia/economics/article/3021033/australian-rare-earths-miner-lynas-looks-set-green-light>
- Framuk, J. (2019) - “Biden slams Trump’s trade war even as he calls to ‘get tough’ on China” - CNBC Online (EEUU) - Link: <https://www.cnbc.com/2019/07/11/joe-biden-slams-trump-china-trade-war-in-foreign-policy-speech.html>
- Heavey S., Alper A. (2019) - “Trump warns China against delaying trade deal as talks resume” - Reuters - Link: <https://www.reuters.com/article/us-usa-trade-china-trump/trump-warns-china-against-delaying-trade-deal-as-talks-resume-idUSKCN1UP17L>
- Editorial de Xinhua (2019) - “Commentary: Anyone can fall victim to Washington's bullying” - People’s Daily (China) - Link: <http://en.people.cn/n3/2019/0806/c90000-9603437.html>
- Zhong, S (2019) - “U.S. breaking promises is setting new obstacles for trade talks with China” - People’s Daily (China) - Link: <http://en.people.cn/n3/2019/0806/c90000-9603594.html>
- Secretaría de Política Minera (2019) - Visor de información geográfica aplicada a minería. - Link: <https://sig.se.gob.ar/visor/visorMineria.php>

- Sin autor (2013) - "(Informe) Agua y minería: Sacanana, el gran acuífero de Chubut" - Enernews (Argentina) - Link: <http://www.enernews.com/agua-y-mineria/269933/informe-agua-y-mineria-sacanana-el-gran-acuifero-de-chubut>
- Lipton, G. (2019) - "What Are Beijing's Best Weapons in the US-China Trade War?" - GZero Media (Estados Unidos) - Link: <https://www.gzeromedia.com/us-china-trade-war-a-look-at-beijings-weapons>
- Constitución de la Provincia del Chubut
- Ley XVII Nro 68 (Antes Ley 5.001)
- Proyecto de Ley N° 035/2018"; Legislatura del Chubut
- Panorama Estadístico – Edición 2019 – N° 58; COMERCIO EXTERIOR; Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia del Chubut.-
- Geoquímica de las tierras raras y fosfogénesis en un engolfamiento marino del Cretácico Tardío – Paleoceno de Patagonia, Provincia del Chubut, Argentina; Ana María Fazio, Liliana Castro y Roberto Adrián Scasso; Departamento de Ciencias Geológicas – IGEB, Facultad de Ciencias Geológicas UBA.-
- Anomalías de uranio, torio y tierras raras asociadas a coquinas fosfáticas ordovícicas en la Cordillera Oriental; Evelyn – Moya – Zelaya – Scasso – Castro – Lopez – Gorustovich – Peñalva; 2016, Asociación Argentina de Geólogos Economistas.-
- "Enfoque Matemático para un Modelo de Economía Regional con Aplicaciones a la Provincia del Chubut"; Lic. Silvia García - Lic. Facundo Ball - Lic. Julio Ibáñez .-
- "Dimensionamiento del Aporte Económico de la Minería en Argentina, Documento de trabajo"; 2012; ABECEB - Cámara Argentina de Empresarios Mineros (CAEM).-
- "EL Valor agregado de la Minería en Perú"; 2017 Instituto Peruano de Economía – Instituto de Estudios Energéticos Mineros.-
- "Estudios de Coyuntura minera en el Mercado de la Plata"; 2019; Secretaría de Política Minera Ministerio de Producción y Trabajo Presidencia de la Nación.-
- "Informe de Coyuntura Trimestral"; 2018; Dirección General de Estadísticas y Censos del Chubut.
- "Estadísticas demográficas" elaboradas por la Dirección General de Estadísticas y Censos
- "Panorama estadístico – Edición 2019 – N°58 - Comercio Exterior"; Año 2018; Dirección General de Estadísticas y Censos.-
- Estadísticas EPH 2004, Dirección General de Estadísticas y Censos.-
- Estadísticas EPH 2018, Dirección General de Estadísticas y Censos.-
- "Situación actual y perspectivas del Mercado del Uranio en Argentina"; Diciembre 2016.-
- "Argentina: Oportunidades para la exploración, Proyectos en etapa temprana en zonas con alto potencial minero"; Subsecretaría de Desarrollo Minero Dirección Nacional de Promoción Minera.-
- Series Estadísticas de Producción y Comercio Exterior; Dirección General de Estadísticas y Censos.-
- "Navidad Project - Chubut Province, Argentina: Preliminary Assessment"; Pan American Silver.-
- "Annual SURVEY OF MINING COMPANIES"; 2018; Fraser Institute.-

“Estudios sobre la Cuenca de Sacanana”; Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Provincia del Chubut.