



Catastro de empresas exploradoras 2015

DEPP 25/2015

Resumen Ejecutivo

Este trabajo tiene como objetivo principal el identificar la actividad exploratoria en Chile mediante la elaboración y posterior análisis de un catastro de compañías exploradoras de pequeña y mediana escala. Se investiga el contexto económico de las empresas exploradoras, su origen, así como la distribución geográfica de sus prospectos y proyectos, entre otras variables.

Se catastraron 108 compañías explorando en territorio nacional. De estas, 70 corresponden a pequeñas del tipo *junior*, 19 son medianas y las 19 restantes corresponden al grupo de otros y estatales. El 70,4% de estas compañías se financia a través de las bolsas de valores en distintos países, destacando las de Canadá y Australia.

De las 108 compañías exploradoras identificadas en esta versión del catastro, solamente 52 de ellas reportaron actividades de exploración entre octubre de 2014 y octubre de 2015. A las exploradoras activas se les asociaron 259 proyectos de exploración, de los cuales más de la mitad se encuentran en estado paralizado (51,7%) y solo el 30,9% en estado activo (80 proyectos). 45 de las iniciativas identificadas en la versión anterior del catastro fueron desistidas en este periodo (17,4%).

El cobre se mantiene como el mineral de mayor interés en exploración minera en Chile, siendo el mineral objetivo del 59,1% de los proyectos, seguido por el oro con un 27,4% y la plata con una participación del 5,4%. Con menores participaciones continúa la exploración de hierro, carbón, litio, fosfatos, óxidos de titanio, caliza y manganeso. Entre los proyectos incorporados este año al catastro, destaca la primera iniciativa de exploración de tierras raras en la Región del Biobío.

La mayor concentración de proyectos de exploración minera ocurre en la región de Atacama, con 105 proyectos, pero existe una gran cantidad de iniciativas paralizadas, con un 61% del total regional de iniciativas en este estado. Le siguen las regiones de Coquimbo con 56 proyectos y Antofagasta con 49 prospectos, donde los paralizados corresponden a un 50% y 34,7%, respectivamente, de los totales regionales. Todas las regiones, con excepción de Aysén, presentan más de la mitad de sus proyectos en estado paralizado o desistido.

Respecto a la distribución geográfica de los prospectos a lo largo y ancho de Chile y en relación a las franjas metalogénicas, se observó que la mayor parte de los proyectos de cobre se han enfocado en la Cordillera de la Costa y Depresión central, entre las regiones de Antofagasta y O'Higgins, asociados a la Franja Metalogénica del Cretácico temprano, mientras que los proyectos de exploración de oro y plata, se concentran en la Cordillera de Los Andes, entre las regiones de Atacama y Valparaíso, sector relacionado a la Franja Metalogénica del Mioceno.

Comparando los resultados con la versión anterior, se destaca una importante disminución de las actividades de exploración en el último periodo, mientras que en 2014 un 72% de las compañías catastradas presentaban actividad, en 2015, solo un 44% de ellas lo hizo. En cuanto a los proyectos catastrados, en 2014 un 77,2% de ellos se encontraba activo, 21,9% paralizado y un 0,8% desistido, mientras que en el periodo 2015 el 30,9% de los proyectos se mantuvo activo, un 51,7% en estado paralizado y un 17,4% desistido. Los minerales de mayor interés, cobre y oro, mantuvieron su alta participación, por otra parte, la plata aumentó su participación y el hierro la disminuyó.



Índice

Resumen Ejecutivo	1
Índice de figuras	3
Índice de tablas	4
1. Introducción	5
2. Metodología	6
2.1. Identificación de empresas exploradoras en Chile.....	6
2.2. Identificación de prospectos y/o proyectos de las empresas identificadas.....	7
2.3. Análisis de la base de datos del catastro	8
3. Las compañías exploradoras en Chile.....	9
3.1. Procedencia de las empresas exploradoras en Chile.....	10
3.2. Origen del financiamiento de las empresas exploradoras en Chile	12
4. Prospectos de las compañías exploradoras en Chile.....	15
4.1. Proyectos de exploración de acuerdo a su estado actual	15
4.2. Estado de avance de los proyectos de exploración	16
4.3. Principales objetivos minerales de exploración	16
4.4. Tipos de yacimientos hallados por las empresas exploradoras	17
4.5. Ubicación regional y geográfica de los prospectos	21
4.6. Franjas metalogénicas y proyectos de exploración.....	24
4.7. Análisis comparativo años anteriores.....	30
5. Comentarios finales.....	33
6. Anexos	36
Anexo 1: Tablas.....	36
Anexo 2: Franjas Metalogénicas.....	39



Índice de figuras

Figura 1. Distribución de empresas exploradoras con y sin proyectos activos cada periodo.	10
Figura 2. Distribución de las empresas exploradoras según país de origen para (a) todas las empresas catastradas y (b) empresas con proyectos activos.....	11
Figura 3. Distribución de las empresas exploradoras según su tipo para (a) todas las empresas catastradas y (b) empresas con proyectos activos en último año.	12
Figura 4. Distribución porcentual de empresas cotizantes según la bolsa principal en que cotizan para (a) todas las empresas catastradas y (b) empresas con proyectos activos en último año.....	14
Figura 5. Distribución de los proyectos catastrados según su estado actual.	15
Figura 6: Distribución de los proyectos catastrados según su estado de avance para (a) todas las empresas catastradas y (b) empresas con proyectos activos en último año	16
Figura 7: Número de proyectos por objetivos minerales y estado actual.	17
Figura 8: Número de proyectos según tipo de yacimientos para todos los proyectos catastrados con cobre, oro, plata, hierro o zinc como mineral objetivo.....	20
Figura 9: Número de proyectos según tipo de yacimientos para todos los proyectos activos con cobre, oro, plata o hierro como mineral objetivo.....	20
Figura 10: Número de los proyectos de exploración por región y por su estado actual.	22
Figura 11. Distribución del estado actual de los proyectos por región.....	23
Figura 12. Prospectos según su distribución regional y geográfica para (a) total empresas catastradas y (b) empresas con proyectos activos.	24
Figura 13. Distribución de proyectos de cobre, oro, plata, hierro y zinc según franja metalogénica para (a) todas las empresas catastradas y (b) empresas con proyectos activos en último año.....	25
Figura 14. Proyectos de metales base (Cu y Zn) por franja metalogénica según su estado actual.	26
Figura 15. Proyectos de metales preciosos (Au y Ag) por franja metalogénica según su estado actual.....	27
Figura 16. Número de proyectos de hierro por franja metalogénica según su estado actual.	27
Figura 17. Distribución espacial de proyectos según su región y su franja metalogénica para (a) el total de proyectos catastrados y (b) proyectos activos.	28
Figura 18. Número de prospectos registrados por Cochilco desde 2012 a 2015 según su estado de actividad.	30
Figura 19. Distribución del estado de actividad de los proyectos de exploración para los años 2013, 2014 y 2015.....	30
Figura 20. Número de proyectos según estado de avance de las compañías que reportaron un presupuesto en el año respectivo	31
Figura 21. Distribución de minerales objetivo en exploración entre los años 2012 y 2015	32
Figura 22: Mapa de Chile con la distribución de las Franjas Metalogénicas de mayor importancia económica en la zona centro-norte del país con sus principales yacimientos.	40



Índice de tablas

Tabla 1. Número de compañías exploradoras y sus prospectos asociados según declaración de presupuesto exploratorio para los años 2014 y 2015.....	9
Tabla 2. Compañías exploradoras catastradas según su país de origen y el tipo de empresa.	11
Tabla 3. Número de compañías listadas según fuente de financiamiento	14
Tabla 4. Número de proyectos según tipo de yacimientos y estado actual	18
Tabla 5. Número de proyectos según el tipo de yacimientos de otros, total y activos.	21
Tabla 6: Número de prospectos exploratorios según estado actual de actividad y mineral objetivo.	36
Tabla 7: Tipo de yacimiento para proyectos de cobre, oro, plata, hierro y zinc para el total de proyectos catastrados y para proyectos activos.	36
Tabla 8: Número de proyectos catastrados según su región y su estado de actividad actual, porcentaje de participación de proyectos por región.....	37
Tabla 9: Prospectos de exploración según su ubicación regional y geográfica para el total de proyectos catastrados y para los proyectos en estado activo.	37
Tabla 10: Número de proyectos según su región y su franja metalogénica para el total de proyectos catastrados y para proyectos activos.	38
Tabla 11: Proyectos de exploración catastrados desde 2012 al 2015 según su estado de actividad.	38



1. Introducción

Desde el año 2012 la Comisión Chilena del Cobre persigue una línea de trabajo de monitoreo sistemático de la actividad exploratoria en Chile mediante la elaboración de un catastro de compañías exploradoras, enfocándose en las de pequeña y mediana escala, y de los proyectos de exploración asociados a estas empresas.

El presente informe de actualización de dicho catastro, correspondiente al periodo 2015, tiene como objetivo proveer de antecedentes actualizados de las empresas exploradoras *junior* y medianas en Chile. La información entregada está basada en la recopilación de antecedentes públicos disponibles a octubre de 2015, además de los datos entregados a través de SNL Metals & Mining. A diferencia de la versión anterior de este estudio, no se analizaron los presupuestos de exploración minera mundial y en Chile, los cuales se analizaron en el informe “Panorama actual de la exploración y su financiamiento”.

El informe aborda los siguientes elementos esenciales:

- Contexto de las empresas exploradoras presentes en nuestro país, sus principales países de origen, distribuciones de las fuentes de financiamiento y de los tipos de compañías, entre otros aspectos.
- Información sobre los proyectos de exploración asociados a las compañías registradas, los principales minerales buscados y yacimientos objetivos, su distribución geográfica a lo largo y ancho de Chile, determinación de las franjas metalogénicas de mayor interés, el estado de avance de los proyectos y, el estado de actividad en que se encuentran actualmente estas iniciativas.

La base completa del catastro de empresas exploradoras está disponible en formato Excel en la página web institucional de Cochilco (www.cochilco.cl, sección Estudios).



2. Metodología

Este informe recopila información acerca de empresas *junior* y de mediana escala que realizan actividad exploratoria en nuestro país. La metodología de recopilación se basa en la identificación de compañías exploratorias en Chile y la caracterización de cada uno de sus proyectos utilizando la información más actualizada y de mejor calidad disponible.

2.1. Identificación de empresas exploradoras en Chile

El trabajo de identificación de empresas exploradoras operando en Chile nace el año 2012, en base a los datos sobre el presupuesto exploratorio obtenido del informe anual “Estrategias Corporativas de Exploración”¹ que realizaba el entonces Metals Economics Group, hoy SNL Metals & Mining. Por ende, la línea base de información es el presupuesto exploratorio para el año 2011.

Además se revisa la información disponible públicamente en la prensa especializada, comunicados de prensa o anuncios en las bolsas del año en curso, para identificar empresas exploradoras que se escapen del registro de SNL Metals & Mining.

Para la determinación de las empresas que operan en Chile, se realizan las siguientes actividades:

1. Revisión del presupuesto exploratorio para Chile publicado en la base de SNL Metals & Mining y las empresas involucradas del año en curso, además la comparación con el presupuesto de años anteriores.
2. Identificación de empresas distintas a las de gran escala, o *major*, de acuerdo a la siguiente clasificación:

Junior: Empresas que no tienen operaciones de minería, siendo esencialmente “empresa de capital”, que se dedican exclusivamente a explorar recursos mineros que posteriormente venden con el fin de obtener ganancias para sus inversionistas. En algunos casos, estas compañías también llevan adelante un proyecto a la etapa de explotación pasando al sector de mediana minería.

Mediana: Empresas generalmente menores que han decidido entrar en la producción sobre propiedades que ellos han descubierto o probado su factibilidad económica de explotación.

Estatual: Entidades controladas totalmente por el gobierno de donde provienen, que operan principalmente en el interés estatal de obtención de recursos y no como entidades privadas.

Otra: Incluye todas las demás empresas que no encajan con los criterios de definición de grandes compañías o los tipos de empresas mineras definidos anteriormente. Normalmente son empresas formadas por *joint venture* entre empresas de gran envergadura, estatales o *juniors* que declaran presupuesto exploratorio en forma independiente de sus propietarias.

¹ Título original: Corporate Exploration Strategies; es una publicación anual que recopila los presupuestos en exploración minera no ferrosa a nivel mundial del año en curso.



Identificación de aspectos tales como país de origen, si presentan o no presupuesto de exploración en el último año del recopilatorio de información, bolsas de comercio en que cotizan (nombre y país de la bolsa) y página web de las compañías.

2.2. Identificación de prospectos y/o proyectos de las empresas identificadas

Luego de identificar las empresas con su información básica, se revisan las bases de información pública de estas compañías dispuestas en la web, tanto de las propias páginas web de las empresas como de los sistemas recopilatorios de información de las principales bolsas de comercio del mundo.

De esta forma se catastran los principales proyectos y/o prospectos exploratorios, los cuales se disponen en una base de datos identificando aspectos tales como:

- ✓ Nombre del o los prospectos
- ✓ Mineral principal y minerales secundarios
- ✓ Identificación de recursos y/o reservas, si es que están identificadas.
- ✓ Tipo de yacimiento, que para efectos de este trabajo, se dividieron en dos grupos:
 - a. Yacimientos de los metales cobre, oro, plata, hierro y zinc: pórfido; depósito de óxido de hierro, cobre y oro (IOCG, por sus siglas en inglés); epitermal de alta sulfuración (o HS por sus siglas en inglés); epitermal de baja sulfuración (o LS por sus siglas en inglés); estratoligado; *skarn*, placeres, e “indeterminados” (cuerpos vetiformes, brechas, diseminados y otros o no definidos).
 - b. Yacimientos para otros minerales como carbón, litio y materiales industriales: sedimentario de carbón o de calizas, evaporitas, fosforitas, arcillas adsorbentes o no definidos
- ✓ Estado actual del proyecto:
 - a. Activo: Prospecto, 100% de propiedad de la compañía o con opción de compra² (OC), que se encuentra con actividad exploratoria entre octubre del 2014 y octubre del 2015.
 - b. Desistido: Prospecto con OC por parte de la empresa, la cual fue desechada entre octubre del año anterior al informe y octubre del año en curso, y por ende forma parte del presupuesto exploratorio para el año del informe.
 - c. Paralizado³: Prospecto en el cual se ha cesado la actividad exploratoria, sin cambio de dueño. Esto se catastró mediante revisión de sitios web y comunicados de las mismas

² Opción de compra (OC): Contrato a plazo entre una compañía minera propietaria de un prospecto (“opcionador”) y una compañía exploradora (“opcionante”) donde se fijan una serie de pagos del opcionante al opcionador por un cierto porcentaje de la propiedad, hasta el 100%, a cambio de que el “opcionante” realice trabajos exploratorios en ella.

³ Normalmente esto sucede por dos motivos: a) prospecto del tipo *brownfield*, donde se cesa momentáneamente la exploración o b) necesidad de darle prioridad a otra propiedad de la compañía en periodos con problemas de financiamiento.



empresas. Si no había novedades del proyecto desde octubre de 2014, se consideró en este estado.

- ✓ Etapas de acuerdo al estado de avance de la exploración:
 - a. Generativa: Basa sus esfuerzos en la definición de la o las áreas de interés (región) y en la identificación de blancos de sondeo. Es la primera fase de la exploración básica.
 - b. Seguimiento: Mediante la identificación de blancos obtenida en la exploración Generativa, permite hallar mineralización importante y, por consiguiente, la identificación o descubrimiento del cuerpo mineralizado, pudiendo identificar los minerales principales y el tipo de yacimiento con el que se cuenta. Esta fase cierra la etapa de exploración básica.
 - c. Avanzada: Es aquella en la cual se trabaja con la información obtenida en la etapa de exploración básica (generativa y seguimiento), con el fin de delinear el recurso y definir el yacimiento con valor económico. Es la etapa en que se desarrollan estudios preliminares tales como el *scoping study*, estudio de alcance o estudio de prefactibilidad.
- ✓ Breve descripción de la ubicación del proyecto así como la región y provincia correspondiente.
- ✓ Ubicación de acuerdo a la zonación geomorfológica de Chile de oeste a este correspondiendo a la siguiente clasificación: Cordillera de la Costa (CC), Depresión Central (DC) y la Cordillera de Los Andes (CA) para todo el país y la Planicie Magallánica (PM) en la zona austral.
- ✓ Identificación de la franja metalogénica para los proyectos de cobre, molibdeno, oro, plata, hierro plomo y zinc, en el caso que se encuentren próximos a yacimientos pertenecientes a alguna de estas. Esto se realizó a partir de su ubicación geográfica y la información geológica disponible de la zona. Se analizaron las cinco franjas metalogénicas de mayor importancia económica en el país, estas son: Franja del Cretácico temprano, del Paleoceno- Eoceno temprano, del Eoceno tardío-Oligoceno temprano, del Mioceno y del Mioceno tardío-Plioceno temprano (Ver Anexo 2).

2.3. Análisis de la base de datos del catastro

A partir de toda la información recopilada tanto respecto a las empresas exploradoras en Chile como a los proyectos asociados a estas, se trabajan todos los datos generando esquemas y gráficos que permiten conocer y comprender el escenario actual de la exploración en Chile

Se obtienen estadísticas respecto a las compañías exploradoras, sobre los países origen de estas, el tipo de empresa y sus fuentes de financiamiento, y, estadísticas respecto al estado de los proyectos, las etapas de avance, minerales objetivo y los tipos de yacimientos asociados, distribución geográfica de estos a lo largo y ancho de Chile y su relación con las franjas metalogénicas. Sumado a lo anterior, se realiza una comparación de estas estadísticas con los datos obtenidos por Cochilco en las versiones anteriores de este estudio.

Estos análisis se realizan paralelamente para dos grupos, en primer lugar, se considera la totalidad de empresas y proyectos catastrados y, en segundo lugar, se toman en cuenta exclusivamente las empresas con proyectos activos durante el periodo estudiado.



3. Las compañías exploradoras en Chile

Este capítulo incluye los resultados del análisis del catastro de empresas exploradoras activas en Chile elaborado por Cochilco, el cual se basa en la información disponible en la base de SNL Metals & Mining de los años 2014 y 2015, además de datos publicados por las mismas empresas mineras.

De acuerdo a lo anterior, es posible registrar un total de 108 empresas con 259 prospectos en etapas de exploración básica y avanzada⁴ cuyas características más relevantes (tales como países de procedencia, contexto de financiamiento, entre otras variables) se presentan a continuación.

De la totalidad de las empresas catastradas, 49 declararon presupuesto durante los últimos dos años, basado en la información de SNL Metals & Mining. En tanto, 15 compañías registraron planes de inversión solo en 2014, y otras 6 solo en 2015. Si bien de las 38 restantes no se dispone de datos respecto de su inversión durante este periodo, estas son propietarias de al menos 78 prospectos exploratorios (Tabla 1).

Tabla 1. Número de compañías exploradoras y sus prospectos asociados según declaración de presupuesto exploratorio para los años 2014 y 2015

	Con presupuesto declarado solo en 2014	Con presupuesto declarado solo en 2015	Con presupuesto declarado en 2014 y 2015	Sin presupuesto declarado en 2014 y 2015	Total
Compañías exploradoras	15	6	49	38	108
Prospectos asociados	32	12	137	78	259

Fuente: Cochilco sobre la base de datos de SNL Metals & Mining y compañías exploradoras.

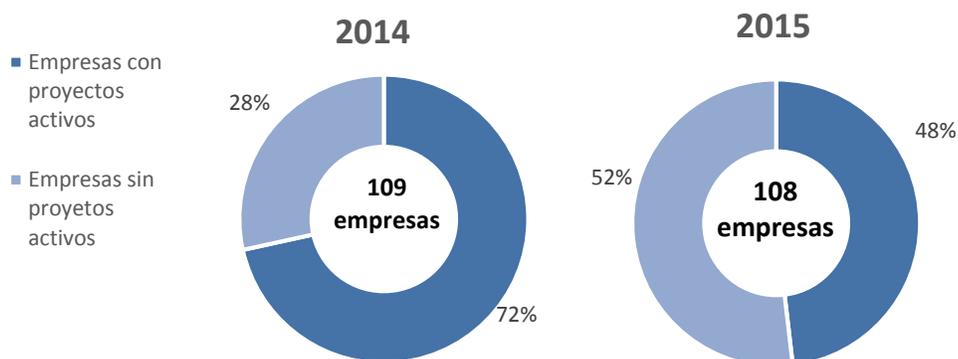
En este contexto vale recordar que no todas las compañías poseen prospectos en forma directa, muchas de ellas son propietarias o socias de otras *juniors*, o sólo poseen oficinas en Chile con el fin de buscar concesiones de exploración. Además existen varias compañías de las cuales no se obtuvo información a los proyectos asociados y que figuran en la categoría de poseer varios proyectos sin especificar mayores detalles.

Del total de 108 empresas exploradoras catastradas, solo 52 de ellas (48% del total) presentan proyectos con avances en exploración, estimación de recursos, estudios o han adquirido recientemente iniciativas, entre octubre de 2014 y octubre de 2015. En la versión anterior de este estudio se identificaron 109 empresas exploradoras de las cuales 78 (72% del total) reportaban actividades durante el periodo analizado (Figura 1).

⁴ La base completa de las empresas exploradoras y sus proyectos asociados es descargable en formato Excel desde la página institucional de Cochilco.



Figura 1. Distribución de empresas exploradoras con y sin proyectos activos cada periodo.



Fuente: Cochilco sobre la base de datos de SNL Metals & Mining y compañías exploradoras.

3.1. Procedencia de las empresas exploradoras en Chile

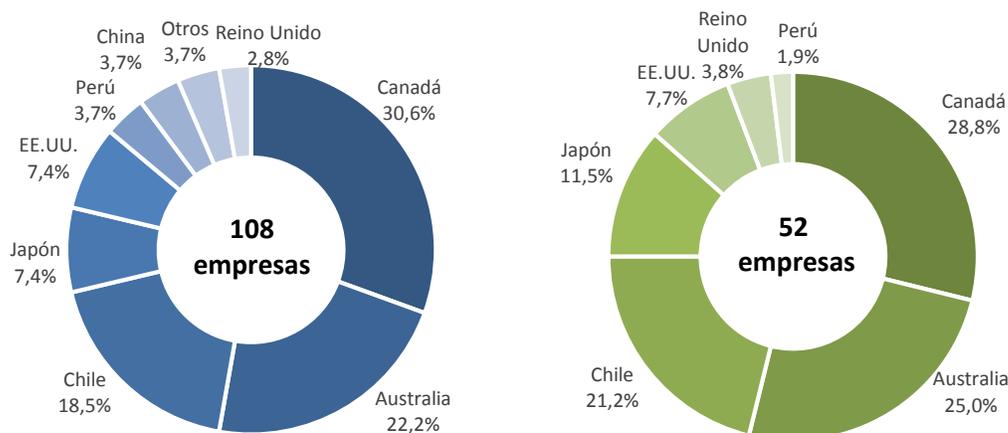
Del total de las compañías exploradoras con prospectos en Chile, catastradas en este informe, el grupo proveniente de Canadá alcanza el primer lugar con 30,6% de participación de un total de 108 (Figura 2.a). Siguen en importancia las mineras australianas con un 22,2% y chilenas con un 18,5%. En el cuarto y quinto lugar figuran Japón y los EE.UU. con un 7,4% de participación. Menores participaciones alcanzan China y Perú (ambos con un 3,7%) y Reino Unido (2,8%). Además, hay empresa de otros países tales como Corea del sur, BVI⁵, Bélgica y Panamá.

Respecto a las compañías exploradoras que presentan proyectos con actividades de exploración entre octubre de 2014 y octubre de 2015, la distribución de procedencia de la mayor parte de las compañías es bastante similar (Figura 2.b): Canadá está en primer lugar con un 28,8% de participación con 15 empresas exploradoras, seguido de Australia con un 25% asociado a 13 compañías y, en tercer lugar, Chile con un 21,2% correspondiente a 11 compañías. En cuarto lugar figura Japón con un 11,5%, luego Estados Unidos con un 7,7%, Reino Unido con un 3,8% y, por último, Perú con un 1,9%. Las empresas catastradas procedentes de China, Corea del Sur, BVI, Bélgica y Panamá no tuvieron actividad exploratoria en el último periodo.

⁵ British Virgins Islands



Figura 2. Distribución de las empresas exploradoras según país de origen para (a) todas las empresas catastradas y (b) empresas con proyectos activos.



Fuente: Cochilco sobre la base de datos de SNL Metals & Mining y compañías exploradoras

Para más detalle, es posible desglosar esta información según el tipo de compañía que realiza la actividad exploratoria: *junior*, mediana, estatal y otras (Tabla 2). De este modo, se puede observar que la mayoría de las compañías de Canadá, Australia, Chile, Estados Unidos y Reino Unido son del tipo *junior* y solo algunas pocas son medianas o de otro tipo. En tanto, las compañías de otros países son mayormente medianas o empresas inversionistas, que es el caso de las japonesas.

Tabla 2. Compañías exploradoras catastradas según su país de origen y el tipo de empresa.

País de origen	Junior	Mediana	Estatal	Otros ⁽¹⁾	Total	%
Canadá	27	5		1	33	30,6%
Australia	22	2			24	22,2%
Chile	9	5	1	5	20	18,5%
Japón			1	7	8	7,4%
EE.UU.	6	2			8	7,4%
Perú	1	3			4	3,7%
China	1	1	1	1	4	3,7%
Reino Unido	2	1			3	2,8%
Bélgica				1	1	0,9%
Corea del Sur			1		1	0,9%
BVI ⁽²⁾	1				1	0,9%
Panamá	1				1	0,9%
Total	70	20	4	15	108	100%

Nota:

(1) Constituye el grupo de otros tipos de empresas privadas, tales como fondos de inversión.

(2) BVI = British Virgin Islands

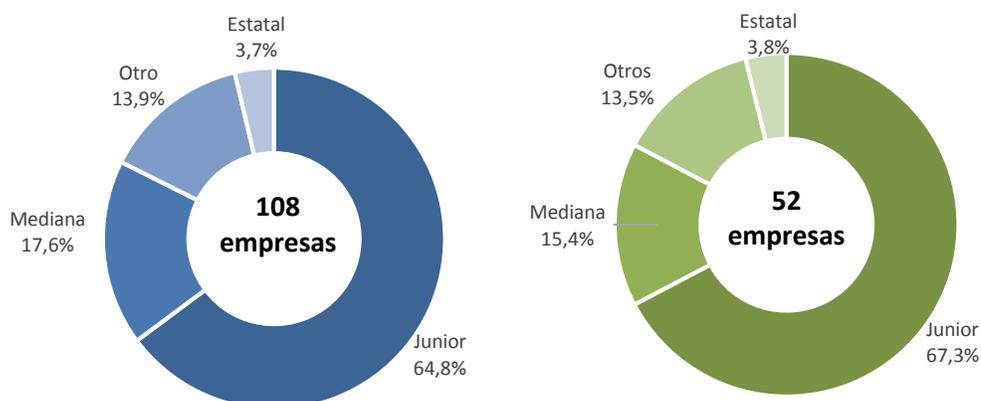
Fuente: Cochilco sobre la base de datos de SNL Metals & Mining y compañías exploradoras



Las empresas *junior* suman un 64,8% de las empresas catastradas, correspondiente a un total de 70. Además se registraron 19 empresas medianas (17,6%) y 4 estatales (3,7%); el 13,9% restante corresponde al grupo otros (Figura 3a).

Considerando solamente las compañías con proyectos activos (52 en total) la distribución según tipo de empresa es similar, un 67,3% de participación de empresas *junior*, 15,4% de empresas medianas, 3,8% estatales y un 13,5% del grupo otros (Figura 3b).

Figura 3. Distribución de las empresas exploradoras según su tipo para (a) todas las empresas catastradas y (b) empresas con proyectos activos en último año.



Fuente: Cochilco sobre la base de datos de SNL Metals & Mining y compañías exploradoras

3.2. Origen del financiamiento de las empresas exploradoras en Chile

El 70,4% de las compañías se financia a través de las bolsas de valores en distintos países, siendo esta la forma más común de levantar capitales con el objetivo de realizar actividades exploratorias. El análisis de las bolsas primarias⁶ en que cotizan estas 76 empresas da indicios sobre los países donde se levanta el capital invertido en la exploración minera en Chile.

Así es que la bolsa TMX Group de Toronto en Canadá -incluyendo sus secciones Toronto Stock Exchange (TSX) y TSX Venture Exchange (TVX)- y la de Australia (Australian Stock Exchange, ASX) son las principales plazas bursátiles con un 30,6% y un 20,4% de participación, respectivamente (Figura 4.a). Esta tendencia es similar a la observada en el análisis del lugar de procedencia de las compañías.

Los siguientes puestos ocupan Japón con la Tokyo Stock Exchange (TSE), el Reino Unido a través de la London Stock Exchange (AIM), EEUU con los OTC⁷ (incl. OTC Pink y OTCBB) con un 4,6%, finalmente, la New York Stock Exchange, también de Estados Unidos con un 1,9%.

⁶ Muchas de las compañías exploradoras presentes en Chile, y en general, están listadas en más de una bolsa de valores, con el fin de diversificar el riesgo en los lugares donde desarrollan proyectos.

⁷ *Over the Counter*, OTC, es un mercado extrabursátil, sin lugar físico, en donde las empresas que no cumplen con los requerimientos para ingresar a una bolsa de comercio puntual o están en proceso de captación de capital para definirse como junior pueden captar inversionistas y transar sus acciones.



El porcentaje restante de empresas lo hacen en la Bolsa de Comercio de Santiago en Chile (BCS), Bolsa de Valores de Lima (BVL), Hong Kong Stock Exchange (HKEx) y National Association of Securities Dealers Automated Quotation (Nasdaq).

Existen 26 empresas que no cotizan en ninguna plaza bursátil específica, por ejemplo, debido a su carácter estatal o ser subsidiarias de otra empresa que sí cotiza. Otra posibilidad es que la compañía esté registrada como Public Limited Companies (PLC), como es el caso de algunas *juniors* de Reino Unido, las cuales aún no logran listarse en bolsa, o constituirse de capitales privados. Gran parte de las empresas que no se financian en bolsa son de origen chileno, alcanzando un número de doce, y el resto se distribuye entre los demás países procedentes identificados en este informe.

Una particularidad son los fondos de inversión privada (FIP) que han ingresado al mercado chileno de exploración hace algunos años. Incluso varios de ellos fueron creados mediante la ayuda del Fondo Fénix⁸. Así es que el catastro incorpora seis empresas administradoras de este tipo de fondos en Chile, correspondiente a un 5,6% del universo total, cuyo fin es levantar capitales privados, invertirlos en proyectos de exploración, aumentar el valor del activo minero y finalmente generar un beneficio para sus inversionistas.

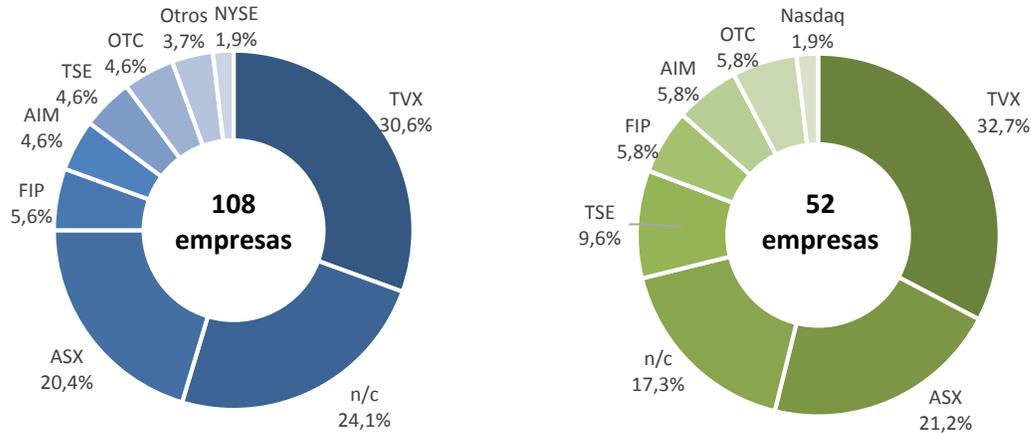
Considerando la fuente de financiamiento solo para las compañías con proyectos activos durante el último periodo (52 compañías en total), se tiene que el 76,9%, se financia a través de las bolsas de valores de diferentes países, un 5,8 % se financia a través de fondos de inversión privada y un 17,3% no cotizan en ninguna plaza bursátil específica (Figura 4.b). Las compañías financiadas a través de bolsas de valores cotizan principalmente en la bolsa TMX Group de Toronto en Canadá (32,7%), en Australian Stock Exchange-ASX (21,2%) y en Tokyo Stock Exchange-TSE (9,6%). En menor proporción, existen empresas que cotizan en la bolsa London Stock Exchange-AIM (5,8%), en Over the Counter-OTC (5,8%) y en National Association of Securities Dealers Automated Quotation-Nasdaq (1,9%).

Para mayor detalle de las fuentes de financiamientos de las empresas exploradoras en Chile, ver Tabla 3.

⁸ Fondo creado por Corfo que entrega financiamiento en la forma de un crédito de largo plazo a fondos de inversión, para que éstos inviertan en empresas *junior* dedicadas a la exploración y/o prospección minera en territorio nacional. Los fondos de inversión pueden otorgar préstamos a dichas empresas o bien aportar capital y adquirir participaciones parciales o totales de las mismas.



Figura 4. Distribución porcentual de empresas cotizantes según la bolsa principal en que cotizan para (a) todas las empresas catastradas y (b) empresas con proyectos activos en último año.



Fuente: Cochilco sobre la base de datos de bolsas internacionales y compañías exploradoras.

Tabla 3. Número de compañías listadas según fuente de financiamiento

Fuente de financiamiento	Símbolo	País	Total Empresas	Empresas con proyectos activos
Bolsa				
TMX Group	TSX/TVX	Canadá	33	17
Australian Stock Exchange	ASX	Australia	22	11
Tokyo Stock Exchange	TSE	Japón	5	5
Alternative Investment Market ⁹	AIM	Reino Unido	5	3
Over the Counter	OTC	Estados Unidos	5	3
New York Stock Exchange	NYSE	Estados Unidos	2	-
National Association of Securities Dealers Automated Quotation	Nasdaq	Estados Unidos	1	1
Bolsa de Comercio de Santiago en Chile	BCS	Chile	1	-
Hong Kong Stock Exchange	HKEx	China	1	-
Bolsa de Valores de Lima	BVL	Perú	1	-
Fondo de Inversión Privada	FIP	Chile	6	3
No cotizan			26	9
TOTAL			108	52

Fuente: Cochilco sobre la base de datos de bolsas internacionales y compañías exploradoras

⁹ AIM es un submercado de la bolsa de Londres (London Stock Exchange) para compañías pequeñas que desean poner en circulación su capital bajo un marco regulatorio más flexible que en el mercado principal.



4. Prospectos de las compañías exploradoras en Chile

Basándose en el listado de las 108 empresas incluidas en la presente versión del catastro, se identificaron 259 proyectos de exploración asociados. Los resultados del análisis detallado de estos proyectos se presentan en esta sección; es decir, su estado actual y avance, sus características geológicas y geográficas, entre otros factores.

Cabe señalar que la cantidad de proyectos no corresponde al número absoluto de blancos de exploración en el país, ya que existen varias empresas que si bien declaran presupuesto y están presentes en Chile, se desconoce el detalle de su inversión a nivel de proyectos. Esto es sobre todo el caso de las compañías cuyo enfoque principal de negocio no es la minería, sino funcionan como socios inversionistas. También existe un vacío de información respecto al número de blancos de exploración en el país asociado a proyectos de empresas que no declaran presupuesto en exploraciones, ni figuran en SNL, ni publican su información en fuentes públicas.

4.1. Proyectos de exploración de acuerdo a su estado actual

Con el objetivo de comprender la real magnitud de la actividad exploratoria en Chile, es necesario revisar las últimas actividades exploratorias de cada proyecto. Para ello, se revisó el estado de cada proyecto, según los escenarios definidos en capítulo 2, es decir, activo, paralizado o desistido. De acuerdo a la información recopilada, de los 259 proyectos catastrados, solo 80 de estos, correspondientes al 30,9%, muestran actividad exploratoria reciente, mientras que más de la mitad de los proyectos (51,7%) se encuentra en estado paralizado. Además hay 45 proyectos (17,4%) que fueron desistidos por las empresas en el último año (Figura 5).

Figura 5. Distribución de los proyectos catastrados según su estado actual.



Fuente: Cochilco sobre la base de datos de las compañías exploradoras



4.2. Estado de avance de los proyectos de exploración

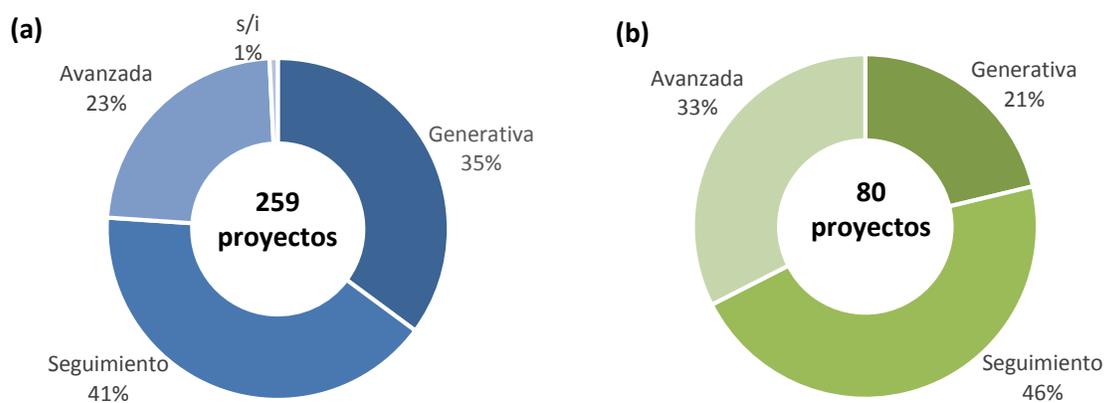
Entre las 259 iniciativas registradas, se observa que el estado de avance de sus pertenencias está concentrado en las etapas tempranas de exploración. Solo un 23% se encuentra en una etapa avanzada de exploración, es decir que estos cuentan con algún estudio preliminar publicado (Figura 6.a).

A su vez, un 41% está en etapa de seguimiento, contando con estudios más avanzados de exploración que incluye la perforación. Un 35% de los prospectos se encuentra en la fase generativa con estudios preliminares que incluyen mapeo geológico, análisis geoquímico y/o geofísico, entre otros métodos.

Para los prospectos activos, 80 en total, se observa un mayor porcentaje de proyectos en etapas avanzadas y de seguimiento comparado con los porcentajes para el total de proyectos catastrados (Figura 6.b), con un 33% y 46% respectivamente. Los proyectos en etapa generativa completan el 21% restante.

A pesar de que los porcentajes de proyectos activos en etapa avanzada y seguimiento son más altos, cabe destacar que, de los 60 proyectos catastrados en etapa avanzada, solo 26 de ellos se encuentran en estado activo y, de los 106 proyectos catastrados en etapa de seguimiento, solamente 37 se encuentran activos.

Figura 6: Distribución de los proyectos catastrados según su estado de avance para (a) todas las empresas catastradas y (b) empresas con proyectos activos en último año



Fuente: Cochilco sobre la base de datos de las compañías exploradoras

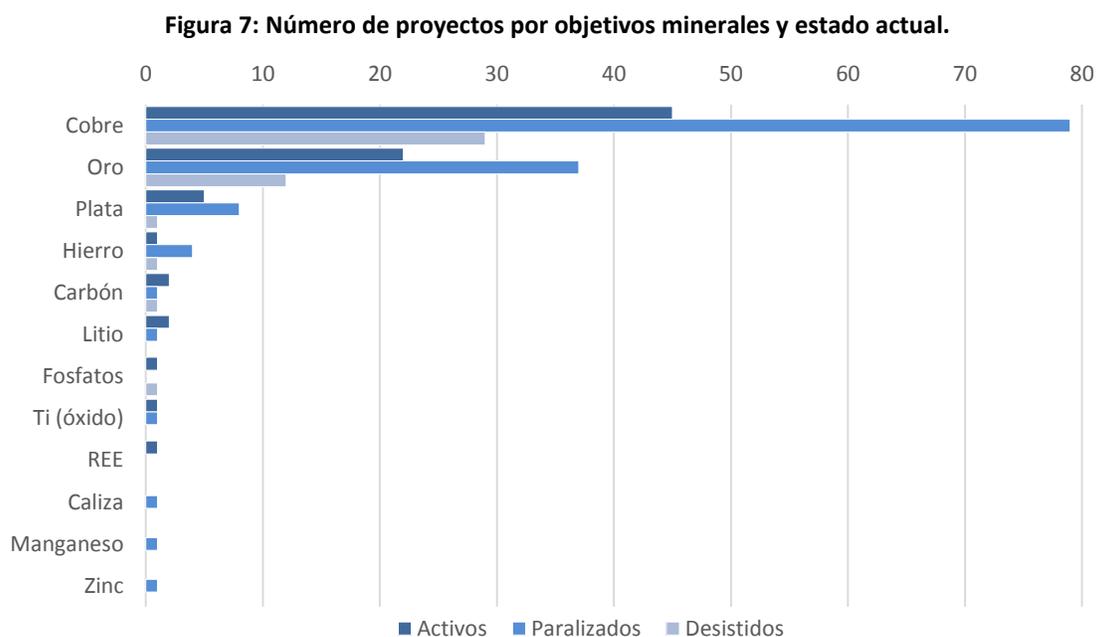
4.3. Principales objetivos minerales de exploración

Entre los proyectos de exploración registrados en el presente catastro, el cobre se mantiene como el mineral de principal interés en un 59,1% de los prospectos. Por su parte, el oro es el segundo recurso más buscado en Chile con una participación de un 27,4%, seguido por la plata y el hierro con un 5,4% y 2,3%, respectivamente. Otros metales, minerales industriales y el carbón abarcan un 4,3% de los proyectos (Ver Figura 7 y Anexo 1, Tabla 6).



Entre los proyectos de exploración activos, el orden de distribución es similar, un 56,3% busca cobre, un 27,5% busca oro, un 6,3%; plata y un 1,3%; hierro. Los proyectos de litio y de carbón tienen una participación del 2,5% cada uno, y los de fosfatos, óxidos de titanio y tierras raras (REE) un 1,3% cada uno. No hay reportes de proyectos activos de caliza, manganeso ni zinc.

Al asociar el mineral objetivo de estos prospectos con su estado actual (Figura 7), se observa que los proyectos paralizados y desistidos corresponden en su mayoría a prospectos de cobre u oro. En el caso del cobre solo un 29,4% de un total de 153 proyectos de cobre se encuentra activo, y un 31% de 71 proyectos de oro se encuentran activos. También en el caso de los proyectos de hierro hay un alto porcentaje de proyectos paralizados o desistidos, con solo un 16,7% de estos en estado activo.



Fuente: Cochilco sobre la base de datos de las compañías exploradoras

4.4. Tipos de yacimientos hallados por las empresas exploradoras

Para efectos de este informe, y según la información que entrega cada una de las compañías exploradoras catastradas, se definieron los tipos o modelos de yacimientos de acuerdo a lo expuesto en capítulo 2. Se observa que de los 259 depósitos explorados, donde predominan los proyectos de cobre, oro, plata y hierro, un 34,4% corresponde a yacimientos del tipo pórfido y 19,3% a los IOCG, seguidos por los epitermales tipo alta sulfuración y baja sulfuración con un 10% y un 5,4%, respectivamente (Tabla 4). Por su parte, los yacimientos estratoligados suman un 4,2%, los de tipo skarn; un 1,5% y los de tipo placer apenas un 0,4% (un solo prospecto).

Cabe destacar que existe un 18,5% de prospectos de cobre, oro, plata y hierro que no poseen una clasificación acabada del tipo de yacimientos, o indeterminados, sólo definiéndose la forma del cuerpo mineralizado. Un 0,8% de los proyectos de estos metales corresponde a otro tipo de depósito.



Los proyectos activos durante el último año, correspondientes a 80 proyectos, tienen una distribución de tipos de yacimientos similar a la de la totalidad de proyectos catastrados, con un 33,8% de proyectos en yacimientos tipo pórfidos, un 15% en depósitos de tipo IOCG, seguidos por los depósitos epitermales de alta y de baja sulfuración con un 11,3% de participación cada uno. En menor proporción, los yacimientos los de tipo skarn representan un 3,8% de los proyectos activos mientras que los estratoligados un 2,5%. Existe un 12,6% de prospectos de cobre, oro, plata y hierro sin un tipo de yacimiento indeterminado, sólo definiéndose, de ser posible, la forma del cuerpo mineralizado. Un 1,3% de los proyectos de estos metales corresponde a otro tipo de depósito. No hay proyectos activos con depósitos de tipo diseminado ni tipo placer.

Tabla 4. Número de proyectos según tipo de yacimientos y estado actual

Tipo de yacimiento	Estado actual de proyectos			Total	% Total	% Activos
	Activo	Paralizado	Desistido			
Cu-Au-Ag-Fe-Zn						
Pórfido	27	42	20	89	34,4%	33,8%
IOCG	11	32	7	50	19,3%	15,0%
Epitermal HS	10	13	3	26	10%	11,3%
Epitermal LS	9	4	1	14	5,4%	11,3%
Estratoligado	1	4	6	11	4,2%	2,5%
Skarn	3	1		4	1,5%	3,8%
Placer		1		1	0,4%	0%
Indeterminados						
Vetiforme	5	11	3	19	7,3%	6,3%
Brechas	3	2	3	8	3,1%	2,5%
Diseminado		4		4	1,5%	0%
No Definido	3	14		17	6,6%	3,8%
Otro	1	1		2	0,8%	1,3%
Otros minerales						
Sedimentario-Carbón	2	1	1	4	1,5%	2,5%
Evaporitas	2	1		3	1,2%	2,5%
Fosforitas	1		1	2	0,8%	1,25%
Arcillas adsorbentes	1			1	0,4%	1,25%
Sedimentario-Caliza		1		1	0,4%	0%
No Definido	1	1		2	0,8%	1,25%
Otro		1		1	0,4%	0%
Total	80	134	45	259	100%	100%

Fuente: Cochilco y compañías exploradoras



Relación de minerales objetivo con tipos de yacimientos

Analizando el tipo de yacimiento para cada mineral objetivo (Figura 8 y Anexo 1, Tabla 7), se puede ver que la mayoría de los prospectos de cobre (153 en total) se asocian a yacimientos de tipo pórfido cupífero (44,4%) o IOCG (28,1%). Le siguen, en menor medida, yacimientos estratoligados (5,9%) y cuerpos mineralizados vetiformes (5,2%).

Haciendo el mismo ejercicio para los proyectos de oro (71 proyectos), se observa que los depósitos explorados en su mayoría son yacimientos epitermales de alta sulfuración (28,2%), seguido por los yacimientos tipo pórfido (25,4%) y epitermales de baja sulfuración (15,5%).

Para el caso de exploración de plata, con 14 proyectos catastrados, en la mayoría de los blancos no se ha definido el tipo de yacimiento asociado (35,7% de depósitos de plata no están definidos), por su parte, los yacimientos epitermales de alta sulfuración y de baja sulfuración tienen una importante participación con un 21,4% cada uno.

El principal tipo yacimiento en exploración de hierro (6 proyectos catastrados) corresponde a los IOCG, que abarcan el 50% de los proyectos. Por último, cabe destacar que se registró solamente un prospecto de zinc asociado a un depósito de tipo pórfido.

Haciendo el mismo análisis exclusivamente para los proyectos activos en el último periodo (Figura 9 y Anexo 1, Tabla 7), se obtuvo que la mayoría de los proyectos de cobre (45 en total) están asociados a yacimientos de tipo pórfido cupífero (46,7%) e IOCG (24,4%), a estos le siguen los cuerpos mineralizados vetiformes (8,9%).

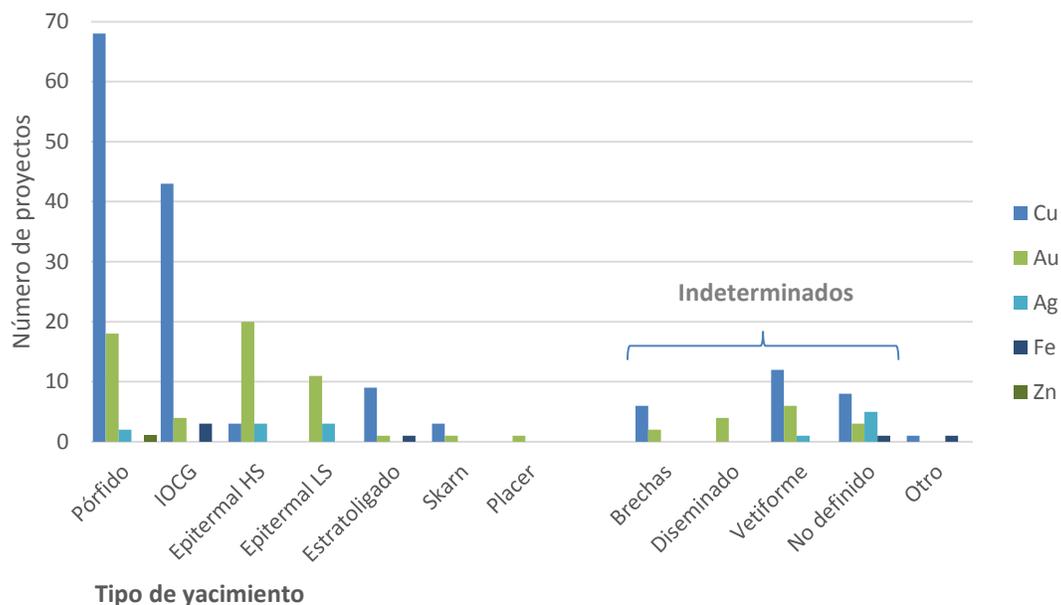
Para el caso del oro (22 proyectos), los principales tipos de yacimientos explorados en el último año corresponden a depósitos epitermales de alta y de baja sulfuración, con una participación 31,8% cada uno. Le siguen los depósitos de tipo pórfido con un 27,3%.

Analizando los proyectos activos de plata (5 en total), se tiene que un 40% de los yacimientos corresponde a epitermal de alta sulfuración, otro 40% a epitermal de baja sulfuración y, por último, un 20% asociado a un cuerpo vetiforme.

Se reporta un solo proyecto en estado activo con hierro como mineral objetivo que corresponde a un yacimiento de tipo IOCG.

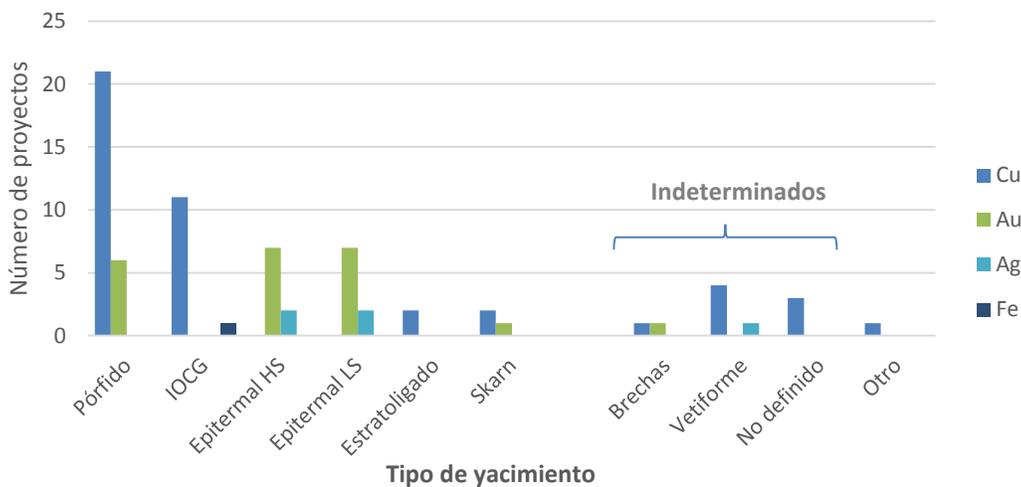


Figura 8: Número de proyectos según tipo de yacimientos para todos los proyectos catastrados con cobre, oro, plata, hierro o zinc como mineral objetivo



Fuente: Cochilco sobre la base de compañías exploradoras.

Figura 9: Número de proyectos según tipo de yacimientos para todos los proyectos activos con cobre, oro, plata o hierro como mineral objetivo



Fuente: Cochilco sobre la base de datos de las compañías exploradoras

Los yacimientos de otros metales, minerales industriales y el carbón abarcan solo un 5,5% de los proyectos (Tabla 4). En primer lugar se encuentran los yacimientos sedimentarios de carbón con un 1,5%, luego depósitos evaporíticos ricos en litio con un 1,2%, depósitos de fosforitas (de dónde se extraen los fosfatos) con un 0,8% de los proyectos, y en aun menores proporciones se reportaron



proyectos con depósitos sedimentarios de caliza, de arcillas adsorbentes (REE), depósitos no definidos y otros.

Considerando exclusivamente los proyectos activos, el porcentaje de participación de yacimientos asociados a otros minerales es más alto, alcanzando un 8,8% del total de 80 proyectos. Los de mayor participación son los yacimientos de carbón y evaporitas con contenido de litio con un 2,5% de participación cada uno, seguido por los depósitos de óxidos de titanio, depósitos de tierras raras y depósitos fosforíticos con un 1,25% de participación cada uno. No se reportaron proyectos activos con depósitos de caliza ni de manganeso (Tabla 5).

Tabla 5. Número de proyectos según el tipo de yacimientos de otros, total y activos.

Otros minerales	Tipo de yacimiento	Total	Activos
Carbón	Sedimentario-Carbón	4	2
Litio	Evaporitas	3	2
Óxido de Titanio	No definido	2	1
Fosfato	Fosforita	2	1
Caliza	Sedimentario-Caliza	1	0
REE	Arcillas adsorbentes	1	1
Manganeso	Indeterminado-Diseminado	1	0

Fuente: Cochilco sobre la base de datos de compañías exploradoras

4.5. Ubicación regional y geográfica de los prospectos

Según la información regional recopilada (Figura 10 y Anexo 1, Tabla 8), la zona norte de Chile, incluyendo las regiones entre Arica-Parinacota en el extremo norte hasta Coquimbo, concentran el 85,3% de los 259 proyectos de las compañías exploradoras catastradas en el país, correspondiente a un total de 221. Entre ellas, lidera la Región de Atacama que concentra 105 proyectos (40,5%), seguido por Coquimbo con 56 prospectos (21,6%). Antofagasta, región minera por excelencia con la mayor cantidad de grandes compañías mineras, posee 49 prospectos (18,9%), quedando en tercer lugar.

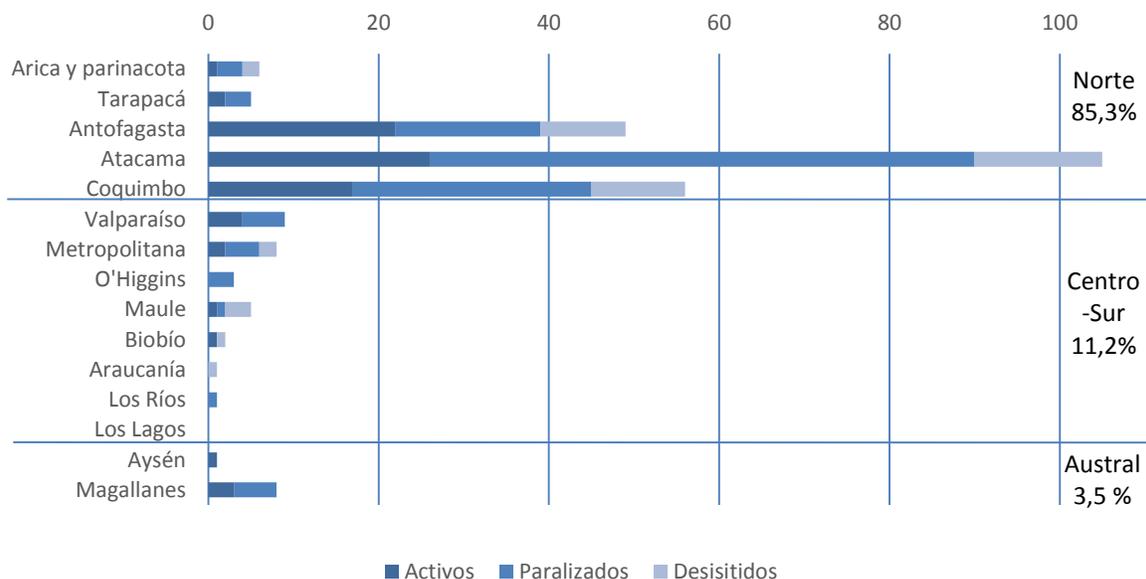
La zona norte, también es el área que lidera la cantidad de proyectos de exploración activos (67 en total). La primera mayoría la tiene la región de Atacama con 26 proyectos activos (32,5% de todos los proyectos activos), le sigue la región de Antofagasta con 22 blancos de interés activos (27,5%), quedando en tercer lugar la región de Coquimbo con 17 prospectos en estado activo (21,3%).

En la zona centro-sur se identificaron 29 proyectos de exploración (11,2% de los proyectos), distribuidos entre las regiones de Valparaíso (9 proyectos), Metropolitana (8), O'Higgins (3), Maule (5) y Biobío (2). Las regiones de la Araucanía y de Los Ríos cuentan con un proyecto cada una, sin embargo, en estado paralizado o desistido. Esta zona presenta solo 8 proyectos activos en el catastro, 4 de ellos en la región de Valparaíso, representando el 5 % del total de proyectos activos, 2 en la región Metropolitana, uno en la región del Maule y otro en la región del Biobío.



La zona austral corresponde al sector con menor cantidad de proyectos de exploración minera, la Región de Magallanes cuenta con ocho proyectos, entre ellos cinco destinados a la búsqueda de cobre y otros tres de carbón. Estos en conjunto con un proyecto de plata en la Región de Aysén explican el 3,5% restante de la cartera completa. Esta zona contiene el 5,1 % de participación del total de proyectos activos, con un prospecto de plata en la Región de Aysén, dos prospectos de carbón y uno de cobre en Magallanes.

Figura 10: Número de los proyectos de exploración por región y por su estado actual.



Fuente: Cochilco basado en SNL Metals & Mining y compañías exploradoras

Estado de actividad por región

Los antecedentes indican que existe una importante cantidad de iniciativas de exploración en estado de paralizados o desistidas lo que demuestra la existencia de dificultades para poder avanzar en el desarrollo de los prospecto (Figura 11).

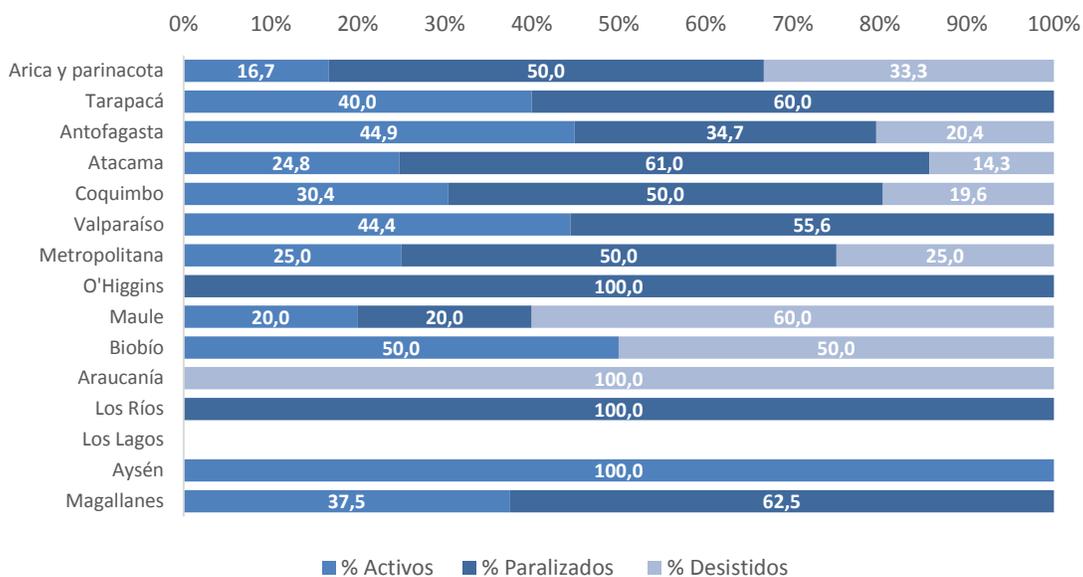
En la Región de Atacama, área con la mayor cantidad de prospectos (105 en total), el 61% de los proyectos se encuentra paralizado y un 14,3%; desistido, dejando un 24,8% de las iniciativas en estado activo. En la región de Coquimbo, segunda en cantidad de proyectos reportados (56 en total) se da un escenario similar con un 30,4% de iniciativas activas mientras que un 50% de sus proyectos están paralizados y un 19,6% desistidos. También en la región de Antofagasta, tercera en cantidad de proyectos (49 en total), hay un alto porcentaje de proyectos sin actividad: 34,7% paralizados y 20,4% desistidos, dejando un 44,9% de los proyectos activos.

A partir de los datos se puede observar que todas las regiones, con excepción de Aysén, presentan más de la mitad de sus proyectos de exploración en estado paralizado o desistido. La situación es más crítica en las regiones de O'Higgins, y de Los Ríos ya que tienen el 100% de sus proyectos



paralizados, y en la región de la Araucanía donde se desistió del único proyecto identificado en este estudio (prospecto de cobre, oro y molibdeno).

Figura 11. Distribución del estado actual de los proyectos por región.



Fuente: Cochilco basado en SNL Metals & Mining y compañías exploradoras

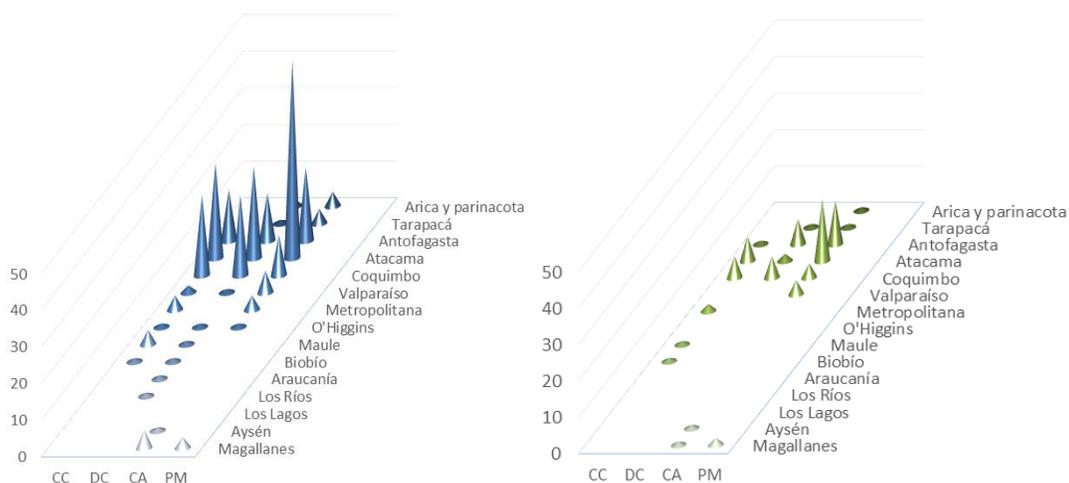
Distribución regional y geográfica de los proyectos

Si se segmenta la concentración de los prospectos catastrados de acuerdo a la zonación geográfica de Chile de oeste a este, es decir según las unidades morfológicas predominantes a lo largo de Chile: Cordillera de la Costa (CC), Depresión Central (DC), Cordillera de Los Andes y Planicie Magallánica (PM) (Ver Figura 12a y Anexo 1, Tabla 9), se mantiene la condición detectada en la versión anterior del catastro donde en las regiones de Arica-Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Valparaíso, la concentración de prospectos se ubica en la CA, los prospectos asociados a la CC y DC son destacables en las regiones de Antofagasta y Atacama pero no mayoritarias. En tanto, en la Región de Coquimbo la concentración de prospectos se encuentra en la DC y CC. La Región Metropolitana, por su parte concentra la mitad de sus proyectos en la CC y la otra mitad en la CA. Hacia el sur, en la región de O'Higgins los proyectos se dividen entre la CC, DC y CA, en la región del Maule; en la CC, en el Biobío en la CC y DC y en la Araucanía y Los Ríos la exploración se enfoca en la DC. Por último, en la zona austral, los proyectos se concentran en la CA y, en menor medida, en la PM.

Comparando la distribución de todos los prospectos catastrados con la distribución exclusivamente de los proyectos descritos como activos (Figura 12b y Anexo 1, Tabla 9), se ve una importante disminución generalizada de cantidad de proyectos a lo largo de todo el país. A grandes rasgos se puede notar que en el norte, entre las regiones de Arica y Parinacota y Valparaíso los prospectos están enfocados en la CA, mientras que hacia el sur de la Región Metropolitana estos se concentran en la CC. En la zona austral la concentración de mantiene en la CA y PM.



Figura 12. Prospectos según su distribución regional y geográfica para (a) total empresas catastradas y (b) empresas con proyectos activos.



Fuente: Cochilco y compañías exploradoras.

4.6. Franjas metalogénicas y proyectos de exploración

Los grandes yacimientos de cobre, molibdeno, oro, plata, hierro, plomo y zinc en centro norte de Chile se han agrupado en franjas metalogénicas de orientación norte-sur. En cada una de ellas la mineralización tuvo lugar durante un determinado periodo geológico, que le da el nombre a dicha franja. Desde los años 70's la exploración minera en Chile ha utilizado los modelos de segmentación de franjas metalogénicas como antecedente de primer orden para definir blancos de exploración y, si bien las definiciones de estas han variado y se han complejizado en el tiempo, continúan siendo una referencia primordial a la hora de definir las zonas de interés para la exploración (Ver Anexo 2).

En este estudio se asignó una franja metalogénica a los proyecto que fuese posible, a partir de la información de la ubicación de los proyectos, en sectores próximos a yacimientos importantes asociados a la franjas metalogénicas, y de la información geológica disponible de cada sector.

El análisis se aplicó solo a proyectos con minerales objetivos de cobre, molibdeno, oro, plata, hierro, plomo y zinc, un total 245 proyectos de los 259 catastrados. De estos prospectos seleccionados se pudo asignar alguna franja metalogénica a 236 proyectos, mientras que los otros, o no se ubican próximas a ninguna de las franjas aquí estudiadas, o no fue posible obtener información detallada respecto a su ubicación.

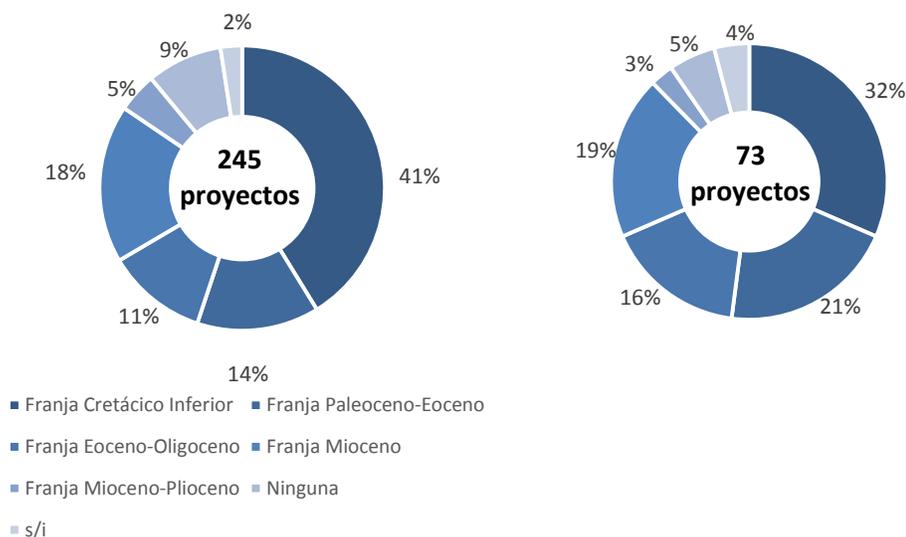
La mayoría de los 245 proyectos analizados se concentran en la Franja del Cretácico temprano (Ver Figura 13a), con una participación del 41%, le siguen los proyectos asociados a la Franja del Mioceno, también conocida como Franja de Maricunga, con un 18% y en tercer lugar la franja del Paleoceno-Eoceno temprano con un 14% de estos prospectos. En menor proporción, pero no despreciable, se reportaron prospectos en las franjas Eoceno tardío-Oligoceno temprano (11%),



franja del Mioceno tardío-Plioceno temprano (5%). Un 9% de los prospectos se ubicaban en sectores que no se pueden asociar a ninguna de estas franjas metalogénicas.

Si solo se consideran los proyectos de estos metales con actividades de exploración en el último año (Figura 13b), en este caso 73 de los 80 proyectos activos, solo figuran proyectos con cobre, oro, plata y hierro como mineral objetivo principal. Entre estos, se tiene que un 32% se ubica en la zona de la Franja del Cretácico temprano, seguido de un 21% asociado a la Franja del Paleoceno-Eoceno temprano y cercano a este valor, un 19% de prospectos en la Franja del Mioceno. También un importante porcentaje de los blancos de exploración se asocian a la Franja del Eoceno tardío-Oligoceno temprano (16%). Solo se reconocen dos proyectos activos relacionados a la Franja Mioceno tardío-Plioceno temprano (3%). Un 9% de los proyectos o no se asocia a ninguna de estas franjas metalogénicas o no hay información disponible respecto a este tema.

Figura 13. Distribución de proyectos de cobre, oro, plata, hierro y zinc según franja metalogénica para (a) todas las empresas catastradas y (b) empresas con proyectos activos en último año



Fuente: Cochilco y compañías exploradoras

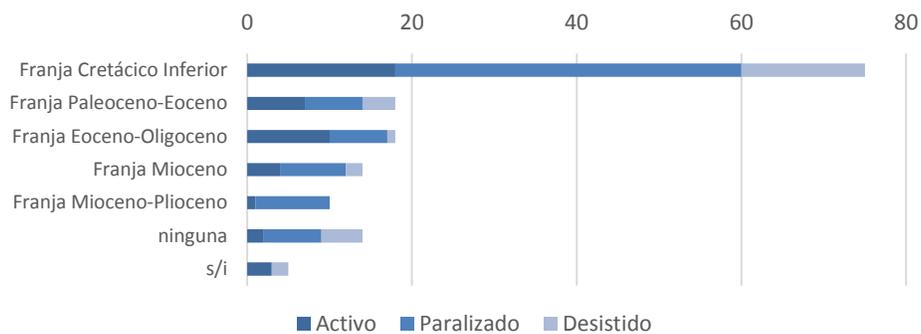
Relación de minerales objetivo con franjas metalogénicas

Enfocándose solamente en los proyectos que tienen el cobre y zinc como mineral objetivo (Figura 15), de un total de 154 proyectos (solo hay un prospecto enfocado al zinc como mineral principal, los otros 153 se enfocan en el cobre), cerca de la mitad (48%) está ligada a la franja del Cretácico temprano. El resto de los proyectos se distribuyen entre la franja del Paleoceno-Eoceno temprano y la franja del Eoceno tardío-Oligoceno temprano, con un 11,7% de participación cada una, la franja del Mioceno, con un 9,1% y en la franja del Mioceno tardío-Plioceno temprano, con un 6,5%. También hay un 9,1% de los proyectos que no se ubican en la cercanía de ninguna de las franjas aquí mencionadas y un 3,2% del que no hay información disponible.



Haciendo el mismo análisis únicamente para los proyectos activos, que corresponden a 45 prospectos de entre los 154 catastrados, la primera mayoría también se asocia a la franja Cretácico temprano (18 proyectos). En segundo lugar están los blancos relacionados a la franja del Eoceno tardío-Oligoceno temprano (10 proyectos) y en tercer lugar a la franja del Paleoceno-Eoceno temprano (7 proyectos). Sumado a lo anterior, figuran cuatro proyectos ligados a la franja del Mioceno y uno; a la franja Mioceno tardío-Plioceno temprano. Por último, hay 2 blancos de exploración que no se relacionan con las franjas analizadas en este estudio y 3 blancos de los cuales no se tiene información en esta materia.

Figura 14. Proyectos de metales base (Cu y Zn) por franja metalogénica según su estado actual.



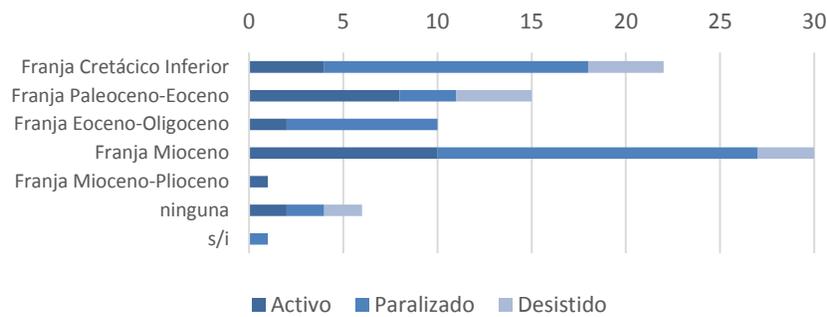
Fuente: Cochilco y compañías exploradoras

Ahora bien, enfocándose solamente en los proyectos que buscan metales preciosos, oro y plata (Figura 14), correspondientes a 85 blancos de interés, el 35,3 % se concentran en la Franja del Mioceno (30 proyectos identificados). También hay un importante número de proyectos asociados a las franjas de Cretácico temprano (22) y del Paleoceno-Eoceno temprano (15). En el catastro también aparecen 10 prospectos relacionados a la franja Eoceno tardío-Oligoceno temprano, sin embargo solo dos de ellos permanecen en estado activo, también figuran 6 prospectos que no se correlacionan con ninguna de las franjas metalogénicas analizadas en este estudio y un prospecto sin información en esta materia.

Si se consideran solo los proyectos de metales preciosos en estado activo, 27 en total, se observa nuevamente que la franja con mayor cantidad de prospectos de metales preciosos es la del Mioceno con 10 proyectos activos, a esta le sigue la Franja del Paleoceno-Eoceno temprano, con 8 proyectos y, en tercer lugar, la Franja del Cretácico temprano, con 4 proyectos. En menor medida, figuran dos proyectos asociados a la franja Eoceno tardío-Oligoceno temprano y dos que no se asocian a ninguna franja, y solo uno asociado a la Franja Mioceno tardío-Plioceno temprano.



Figura 15. Proyectos de metales preciosos (Au y Ag) por franja metalogénica según su estado actual.



Fuente: Cochilco y compañías exploradoras

Finalmente se relacionaron los prospectos de exploración de hierro con las principales franjas metalogénicas de la zona centro norte de Chile (Figura 16) y se obtuvo que de las 6 iniciativas de exploración de hierro catastradas, 4 están ligadas a la Franja del Cretácico temprano (66,7%), uno ligado a la Franja del Paleoceno-Eoceno temprano y otro no asociado a ninguna de estas franjas. Solo uno de estos proyectos se encuentra activo y se relaciona con la Franja del Cretácico temprano.

Figura 16. Número de proyectos de hierro por franja metalogénica según su estado actual.



Fuente: Cochilco y compañías exploradoras

Distribución de proyectos por franjas metalogénicas y por regiones

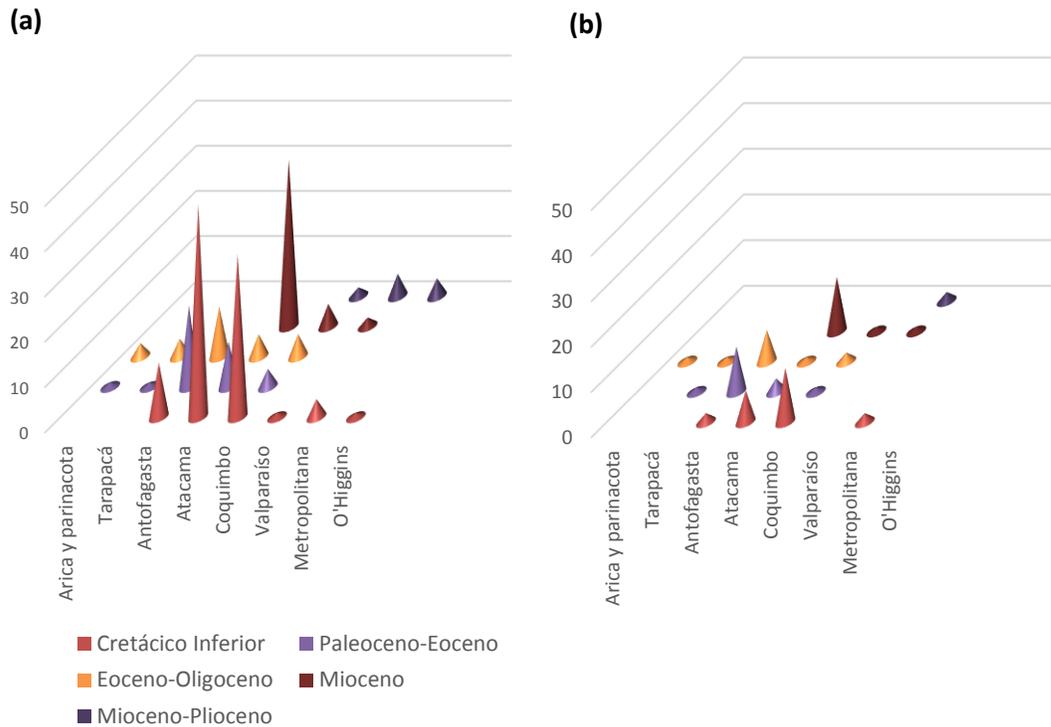
En esta sección se distribuyeron proyectos de cobre, oro, plata, hierro y zinc según su franja metalogénica y según su región (entre las regiones de Arica y Parinacota y O'Higgins). Se pudo establecer una relación con dichas franjas para un total 236 proyectos (Figura 17a).

Se hace evidente una importante disminución generalizada de proyectos respecto al total catastrado: de los 236 proyectos que aparecen en el catastro enfocados en la búsqueda de estos metales y que, además, se pueden asociar a alguna franja metalogénica, solo 66 de ellos han permanecido activos en el último periodo (Figura 17b).

Se hizo una revisión de los proyectos de exploración según su franja metalogénica, de más antigua a más reciente, es decir, desde la costa hacia la cordillera y también según su distribución regional.



Figura 17. Distribución espacial de proyectos según su región y su franja metalogénica para (a) el total de proyectos catastrados y (b) proyectos activos.



Nota: Ver Anexo 1, Tabla 10

Fuente: Cochilco y compañías exploradoras

Franja Cretácico temprano

A rasgos generales se observa que el mayor número de proyectos está ligado a la franja del Cretácico temprano, con 101 prospectos que buscan cobre, oro y hierro (41,2% de los 236 proyectos analizados en esta sección). Esta franja es la de mayor extensión norte-sur, incluyendo proyectos ubicados desde la región de Antofagasta hasta O'Higgins, concentrando la mayor cantidad de proyectos en las regiones de Atacama (47) y Coquimbo (36).

Los prospectos de exploración activos también están asociados, en su mayoría, a esta franja con 23 sitios de interés (34,8% de los 66 proyectos considerados). Se distribuyen en las mismas regiones recién mencionadas, con excepción de la región de Valparaíso, y la mayor cantidad de estos se ubican en la región de Coquimbo (12 proyectos).

Franja Paleoceno-Eoceno temprano

Se asocian 34 proyectos a la Franja del Paleoceno-Eoceno temprano (tercera mayoría con 13,9% de todos los proyectos considerados en esta sección) que buscan cobre, oro, plata y hierro. Geográficamente, estos se extienden más al norte de la franja anterior, abarcando todas las



regiones entre Arica y Parinacota y Coquimbo y la mayor cantidad de proyectos se concentran en las regiones de Antofagasta (18 proyectos) y Atacama (10 Proyectos).

Considerando los proyectos con actividad en el último periodo, esta franja concentra la segunda mayoría de proyectos activos con un total de 15 (22,7% de los 66 prospectos activos). La distribución geográfica es más acotada: entre las regiones de Tarapacá y Coquimbo, manteniendo la concentración del interés exploratorio en la región de Antofagasta con 10 proyectos.

Franja Eoceno tardío-Oligoceno temprano

Hacia el este, en la Franja Eoceno tardío-Oligoceno temprano figuran un total de 28 proyectos cobre oro y plata (11,4% del total de las iniciativas considerados) con una distribución similar a la franja anterior, entre las regiones de Arica y Parinacota y Coquimbo. Existe un peak de 11 proyectos en la Región de Antofagasta.

Los blancos de interés en estado activo relacionados a esta franja también tienen una importante participación del 18,2% entre los activos (12 proyectos) y mantiene el máximo de proyectos en la Región de Antofagasta con 7 prospectos.

Franja Mioceno

La Franja del Mioceno, ya en la alta cordillera, es la segunda franja con mayor cantidad de iniciativas catastradas, un total de 44 proyectos (18% de los 236 proyectos considerados) que buscan oro, cobre y plata. Tienen una ubicación geográfica más al sur que las anteriores, estos se sitúan entre las regiones de Atacama hasta Valparaíso, con una fuerte concentración de estos en la región de Atacama (37 proyectos).

Los proyectos activos de exploración asociados a esta franja participan corresponden a la tercera mayoría entre los activos, con un 21,2% de los prospectos (14 en total) y la mayor cantidad de blancos de exploración también se ubican en la región de Atacama (12 proyectos).

Franja Mioceno tardío-Plioceno temprano

En último lugar, la Franja Mioceno tardío-Plioceno temprano, es la franja con menor número de proyectos asociados (11 prospectos, 4,5%) y se ubica entre el norte chico y la zona central del país con proyectos distribuidos entre las regiones de Coquimbo y Metropolitana. Contiene solamente un 3% de los proyectos activos asociados a alguna franja metalogénica, con solo 2 proyectos, ambos ubicados en la Región de Valparaíso.

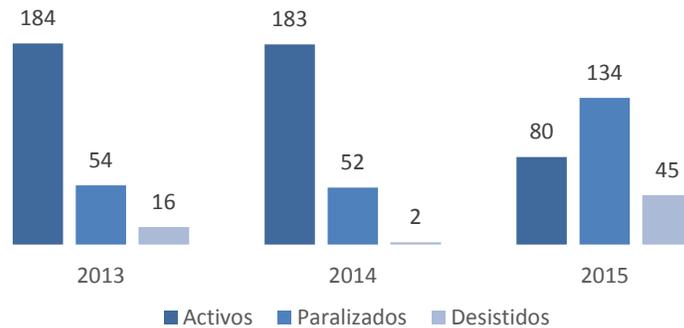


4.7. Análisis comparativo años anteriores

Desde el año 2012, Cochilco realiza catastros de las empresas exploradoras en Chile, estos catastros se van actualizado cada año, completando la base de datos con nuevas empresas y proyectos e integrando nuevos antecedentes.

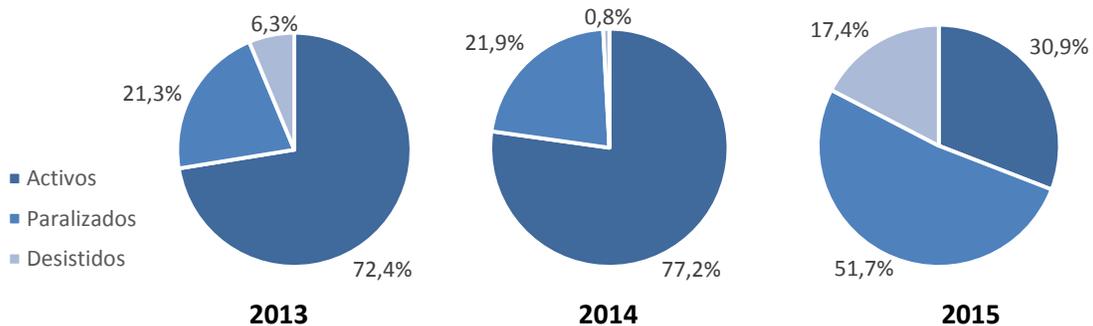
Revisando el estado de actividad de los proyectos en los catastros de los últimos cuatro años (Figura 18 y 19, Anexo 1, Tabla 11), se tiene que el catastro de 2012, si bien no distingue el estado de actividad de los proyectos, reporta la existencia de 163 proyectos de exploración en Chile. Esta cifra aumentó en el registro del año 2013 a 254 y se identificó el estado de actividad de cada uno de ellos obteniendo un 72,4% en estado activo, un 21,3% en estado paralizado y un 6,3% desistido. Durante el 2014 la distribución de estado de los proyectos se mantuvo similar, con un 77,2% activos, 21,9% paralizados y un 0,8% desistido. Como se ha mencionado anteriormente, en el periodo 2015 se catastraron 259 proyectos de los cuales solo el 30,9% se encuentra en estado activo, un 51,7% en estado paralizado y un 17,4% desistido. Se hace evidente una fuerte disminución de las actividades de exploración en los prospectos mineros en Chile (de 183 proyectos en 2014 a 80 proyectos en 2015), paralización de la mayoría de los proyectos (134 de los 259 catastrados) y dimisión de una proporción no menor (45 proyectos).

Figura 18. Número de prospectos registrados por Cochilco desde 2013 a 2015 según su estado de actividad.



Fuente: Cochilco, SNL Metals & Mining y compañías exploradoras

Figura 19. Distribución del estado de actividad de los proyectos de exploración para los años 2013, 2014 y 2015.



Fuente: Cochilco, SNL Metals & Mining y compañías exploradoras

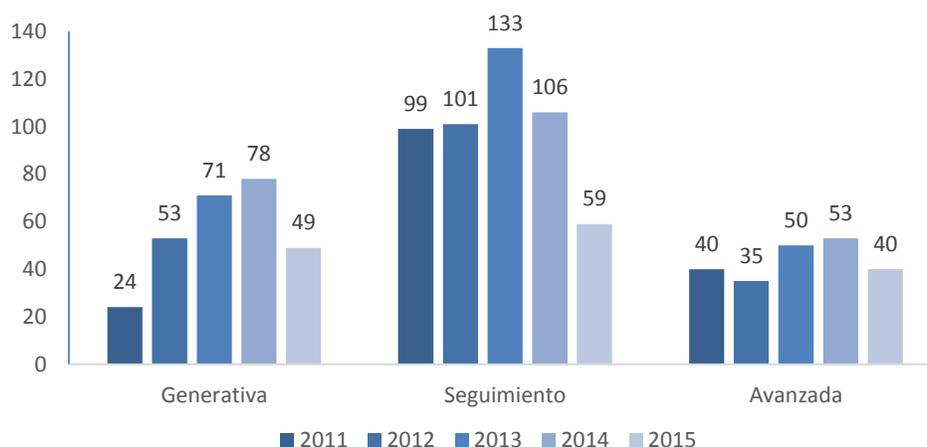


Considerando solo los proyectos de aquellas compañías que reportaron presupuesto en el respectivo año y su etapa se avance (Figura 20), se observa que a lo largo del tiempo la tendencia general es a mantener una amplia cartera de prospectos en etapa de seguimiento, en menor cantidad una serie de proyectos en etapa generativa y una suma aún menor de proyectos en etapa de exploración avanzada. Si bien la cantidad de proyectos varía de año a año, esta distribución permanece similar.

El número de iniciativas en fase generativa fue en aumento año a año desde el 2012 al 2014 de 24 a 78 proyectos, sin embargo, en el periodo 2015 sufrió una baja a 49 prospectos. Los proyectos en seguimiento se habrían mantenido en un número en torno a 100 prospectos por año, con excepción al año 2013 con un fuerte aumento a 133 proyectos y una fuerte disminución en 2015 a 59 prospectos. La cantidad de iniciativas en estado avanzado de exploración se ha mantenido relativamente constante durante los últimos 4 años, variando entre 35 y 53 proyectos.

Entre el 2014 y el 2015 se detectó una fuerte disminución de proyectos en etapa generativa (de 78 a 49) y en etapa de seguimiento (de 106 a 59), pero menos pronunciada para los proyectos en etapas avanzadas (de 53 a 40 iniciativas).

Figura 20. Número de proyectos según estado de avance de las compañías que reportaron un presupuesto en el año respectivo

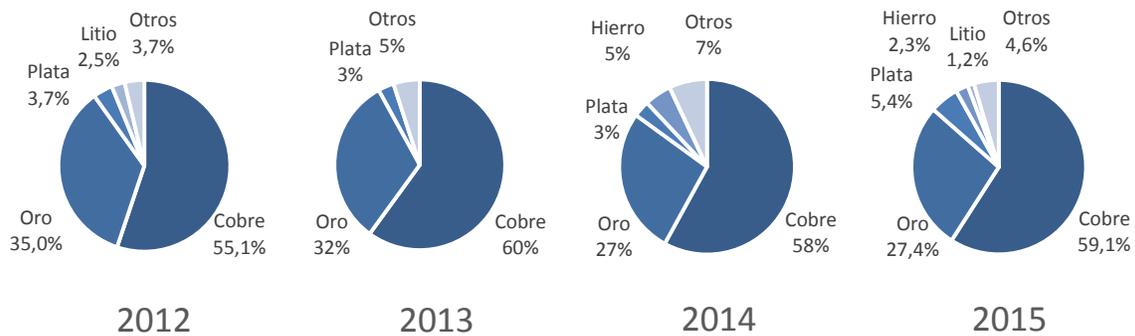


Fuente: Cochilco sobre la base de datos de SNL Metals & Mining y compañías exploradoras

La distribución de minerales objetivo en los últimos cuatro años se ha mantenido bastante constante (Figura 21), con una fuerte predominancia de proyectos de cobre (entre 55% y 60% de los proyectos) seguida de proyectos de oro que han tenido una leve disminución en su participación (35% en 2012 a 27% en 2014 y 27,4% en 2015). Los prospectos de plata, que ocupan el tercer lugar en participación, tuvieron un leve aumento alcanzando un 5,4% del total de proyectos catastrados en 2015. Sobre los prospectos de hierro se puede decir que desde el periodo 2014 al 2015 disminuyó su porcentaje de participación en los proyectos de exploración de un 5% a un 2,3%. Otros minerales como el litio, carbón, caliza, manganeso, óxidos de titanio, se mantienen con una participación menor al 7% durante los 4 años.



Figura 21. Distribución de minerales objetivo en exploración entre los años 2013 y 2015



Fuente: Cochilco, SNL Metals & Mining y compañías exploradoras



5. Comentarios finales

Sobre la base de los antecedentes presentados en este informe cabe resaltar los siguientes aspectos.

Empresas exploradoras en Chile, origen y financiamiento:

- ✓ Chile concentra 108 compañías exploradoras de pequeña a mediana escala. De estas empresas, 70 son pequeñas del tipo *junior*, 19 son medianas y las 19 restantes corresponden al grupo de otros y estatales extranjeras.
- ✓ Al revisar el origen del financiamiento, la principal fuente de capital son las plazas bursátiles de diversos países. Vale decir que 76 de las 108 compañías catastradas se financian a través de la emisión de acciones en las bolsas de valores. Coincidiendo con los países más relevantes de procedencia, la mayoría de las compañías están cotizando en Toronto (TMX Group) y Australia (Australian Stock Exchange, ASX) como sus bolsas primarias.
- ✓ Son particularmente destacables los fondos de inversión privada que han ingresado al mercado chileno de exploración hace algunos años. Incluso varios de ellos fueron creados mediante la ayuda del Fondo Fénix. Así es que el catastro incorpora seis empresas administradoras de este tipo de fondos en Chile, correspondiente a un 5,6% del universo total, cuyo fin es levantar capitales privados, invertirlos en proyectos de exploración, aumentar el valor del activo minero y finalmente generar un beneficio para sus inversionistas.
- ✓ De las 108 compañías exploradoras identificadas en esta versión del catastro, solamente 52 de ellas reportaron actividades de exploración en sus proyectos entre octubre de 2014 y octubre de 2015.

Estado de los proyectos y objetivos de exploración:

- ✓ A las 108 empresas exploradoras con intereses en Chile se les asociaron 259 proyectos de exploración, de los cuales más de la mitad se encuentran en estado paralizado (51,7%) y solo el 30,9%; en estado activo (80 proyectos). 45 de las iniciativas identificadas en la versión anterior del catastro fueron desistidas por las compañías (17,4% de los proyectos).
- ✓ El cobre se mantiene como el mineral de mayor interés en exploración minera en Chile, siendo el mineral objetivo del 59,1% de los proyectos examinados, seguido por el oro con un 27,4% y la plata con una participación del 5,4%. Con menores participaciones continúa la exploración de hierro, carbón, litio, fosfatos, óxidos de titanio, caliza, manganeso.
- ✓ Entre los proyectos incorporados este año al catastro, destaca la primera iniciativa de exploración de tierras raras en Chile, correspondiente a un yacimiento de arcillas adsorbentes en la Región del Biobío.



Análisis regional de los proyectos

- ✓ La mayor concentración de proyectos de exploración minera ocurre en la región de Atacama, con 105 proyectos, seguida de la región de Coquimbo con 56 proyectos y en tercer lugar la Región de Antofagasta con 49 prospectos.
- ✓ En la Región de Atacama, existe una gran cantidad de iniciativas paralizadas, con un 61% del total regional de iniciativas en este estado, lo que reafirma la existencia de dificultades para poder avanzar en el desarrollo de los prospectos. Situación parecida ocurre en Coquimbo y Antofagasta, donde los paralizados corresponden a un 50% y 34,7%, respectivamente, de los totales regionales.
- ✓ Todas las regiones, con excepción de Aysén, presentan más de la mitad de sus proyectos en estado paralizado o desistido. La situación es más crítica en las regiones de O'Higgins, y de Los Ríos ya que tienen el 100% de sus proyectos paralizados, y en la región de la Araucanía donde se desistió del único proyecto identificado en este estudio.
- ✓ A pesar un reciente reporte del crecimiento de actividad exploratoria en la zona austral del país en catastro de 2014, con ocho iniciativas en la Región de Magallanes (cinco buscan cobre y tres carbón) y una iniciativa de plata en la región de Aysén, en el último año no aumentó el número de proyectos y cinco de ellos pasaron a un estado paralizado.
- ✓ La búsqueda de yacimientos de cobre en los últimos años se ha enfocado en la Cordillera de la Costa y Depresión central, entre las regiones de Antofagasta y O'Higgins, asociados a la Franja Metalogénica del Cretácico temprano. Por otra parte, la exploración de metales preciosos (oro y plata), concentra la mayor parte de los proyectos en la alta cordillera entre las regiones de Atacama y Valparaíso, sector relacionado a la Franja Metalogénica del Mioceno.

Comparación con resultados 2014

- ✓ De la totalidad de las empresas catastradas, 49 declararon presupuesto durante los últimos dos años, en tanto, 15 compañías registraron planes de inversión solo en 2014, y otras 6 solo en 2015. No se dispone de datos respecto a la inversión de las 38 empresas restantes.
- ✓ El número de empresas exploradoras es casi igual en ambos periodos: 109 compañías con intereses exploratorios el 2014 y 108 compañías en 2015, pero durante el primer periodo, el 72% de estas realizaron actividades de exploración en sus proyectos en Chile, mientras que en el 2015, solo un 44% reportaron actividades.
- ✓ El año 2014 se identificaron 237 proyectos de exploración, esta cifra aumentó el 2015, llegando a 259 prospectos. Sin embargo, durante el periodo analizado en 2014 un 77,2% de los proyectos reportaron actividades de exploración (183 prospectos), mientras que en el 2015 los proyectos activos solo alcanzaron un 30,9% (80 proyectos) y los paralizados el 51,7% (134 proyectos).
- ✓ Respecto al estado de avance de los proyectos se observa una tendencia general a mantener una amplia cartera de proyectos en etapa de seguimiento, una menor cantidad de proyectos en etapa generativa y un número reducido de proyectos etapas avanzadas de exploración. Considerando solo las empresas con presupuesto declarado, entre el 2014 y el 2015 se detectó una fuerte disminución de proyectos en etapa generativa (de 78 a 49) y en etapa de



seguimiento (de 106 a 59), pero menos pronunciada para los proyectos en etapas avanzadas (de 53 a 40 iniciativas).

- ✓ La distribución de minerales objetivo de los proyectos se mantiene bastante constante, con fuerte predominancia de proyectos de cobre (58% en 2014 y 59,1% en 2015), seguidos por los proyectos de oro (en torno a 27% en los dos periodos). En 2014 el tercer lugar estuvo ocupado por los prospectos de hierro (5%) y en cuarta posición; los de plata (3%), mientras que en el periodo 2015 se invirtió la situación: el tercer mineral más buscado fue la plata con un 5,4% de los proyectos, dejando al hierro en cuarto lugar con solo un 2,3% de los proyectos. Otros minerales como el litio, carbón, caliza, manganeso, óxidos de titanio y tierras raras, se mantienen con una participación menor al 7% durante dos periodos.



6. Anexos

6.1. Anexo1 - Tablas

Tabla 6: Número de prospectos exploratorios según estado actual de actividad y mineral objetivo.

Mineral objetivo	Estado actual de los proyectos			Total	% total	% activos
	Activos	Paralizados	Desistidos			
Cobre	45	79	29	153	59,1%	56,3%
Oro	22	37	12	71	27,4%	27,5%
Plata	5	8	1	14	5,4%	6,3%
Hierro	1	4	1	6	2,3%	1,3%
Otros						
<i>Carbón</i>	2	1	1	4	1,5%	2,5%
<i>Litio</i>	2	1		3	1,2%	2,5%
<i>Fosfatos</i>	1		1	2	0,8%	1,3%
<i>Ti (óxido)</i>	1	1		2	0,8%	1,3%
<i>REE</i>	1			1	0,4%	1,3%
<i>Caliza</i>		1		1	0,4%	0%
<i>Manganeso</i>		1		1	0,4%	0%
<i>Zinc</i>		1		1	0,4%	0%
Total	80	134	45	259	100%	100%

Fuente: Cochilco sobre la base de datos de las compañías exploradoras

Tabla 7: Tipo de yacimiento para proyectos de cobre, oro, plata, hierro y zinc para el total de proyectos catastrados y para proyectos activos.

Tipo de yacimiento	Cu		Au		Ag		Fe		Zn		Total	
	Total	Activo	Total	Activo	Total	Activo	Total	Activo	Total	Activo	Total	Activo
Pórfido	68	21	18	6	2				1		89	27
IOCG	43	11	4				3	1			50	12
Epitermal HS	3		20	7	3	2					26	9
Epitermal LS			11	7	3	2					14	9
Estratoligado	9	2	1				1				11	2
Skarn	3	2	1	1							4	2
Placer			1								1	
Indeterminados												
<i>Brechas</i>	6	1	2	1							8	2
<i>Dieseminado</i>			4								4	
<i>Vetiforme</i>	12	4	6		1	1					19	5
<i>No Definido</i>	8	3	3		5		1				17	3
Otro	1	1					1				2	1
Total	153	45	71	22	14	5	6	1	1	0	245	73

Fuente: Cochilco sobre la base de datos de compañías exploradoras



Tabla 8: Número de proyectos catastrados según su región y su estado de actividad actual, porcentaje de participación de proyectos por región.

Proyectos por región	Activos	Paralizados	Desistidos	Total	% Total	% Activos
Arica y parinacota	1	3	2	6	2,3%	1,3%
Tarapacá	2	3		5	1,9%	2,5%
Antofagasta	22	17	10	49	18,9%	27,5%
Atacama	26	64	15	105	40,5%	32,5%
Coquimbo	17	28	11	56	21,6%	21,3%
Valparaíso	4	5		9	3,5%	5,0%
Metropolitana	2	4	2	8	3,1%	2,5%
O'Higgins		3		3	1,2%	0%
Maule	1	1	3	5	1,9%	1,3%
Biobío	1		1	2	0,8%	1,3%
Araucanía			1	1	0,4%	0%
Los Ríos		1		1	0,4%	0%
Los Lagos					0,0%	0%
Aysén	1			1	0,4%	1,3%
Magallanes	3	5		8	3,1%	3,8%
Total	80	134	45	259	100%	100%

Fuente: Cochilco basado en SNL Metals & Mining y compañías exploradoras

Tabla 9: Prospectos de exploración según su ubicación regional y geográfica para el total de proyectos catastrados y para los proyectos en estado activo.

Región	Cordillera de la Costa		Depresión Central		Cordillera de los Andes		Planicie Magallánica		s/i		Total	
	Total	Activo	Total	Activo	Total	Activo	Total	Activo	Total	Activo	Total	Activo
Arica y parinacota			2		4	1					6	1
Tarapacá			1	1	4	1					5	2
Antofagasta	14	1	13	7	20	12			2	2	49	22
Atacama	26	7	25	2	54	17					105	26
Coquimbo	22	6	22	6	11	4			1	1	56	17
Valparaíso	2	0	1		6	4					9	4
Metropolitana	4	2			4						8	2
O'Higgins	1		1		1						3	0
Maule	4	1	1								5	1
Biobío	1	1	1								2	1
Araucanía			1								1	0
Los Ríos			1								1	0
Los Lagos												0
Aysén					1	1					1	1
Magallanes					5	1	3	2			8	3
Total	74	18	69	16	110	41	3	2	3	3	259	80

Fuente: Cochilco y compañías exploradoras



Tabla 10: Número de proyectos según su región y su franja metalogénica para el total de proyectos catastrados y para proyectos activos.

Franja metalogénica	Cretácico temprano		Paleoceno-Eoceno temprano		Eoceno tardío-Oligoceno temprano		Mioceno		Mioceno tardío-Plioceno temprano	
	Total	Activo	Total	Activo	Total	Activo	Total	Activo	Total	Activo
Región										
Arica y parinacota			1		3	1				
Tarapacá			1	1	4	1				
Antofagasta	12	2	18	10	11	7				
Atacama	47	7	10	3	5	1	37	12		
Coquimbo	36	12	4	1	5	2	5	1	2	
Valparaíso	1						2	1	5	2
Metropolitana	4	2							4	
O'Higgins	1									
Total	101	23	34	15	28	12	44	14	11	2

Fuente: Cochilco y compañías exploradoras

Tabla 11: Proyectos de exploración catastrados desde 2012 al 2015 según su estado de actividad.

Estado	2012	2013	2014	2015
Activos	-	184	183	80
Paralizados	-	54	52	134
Desistidos	-	16	2	45
Total	163	254	237	259

Fuente: Cochilco, SNL Metals & Mining y compañías exploradoras



6.2. Anexo 2 - Franjas Metalogénicas

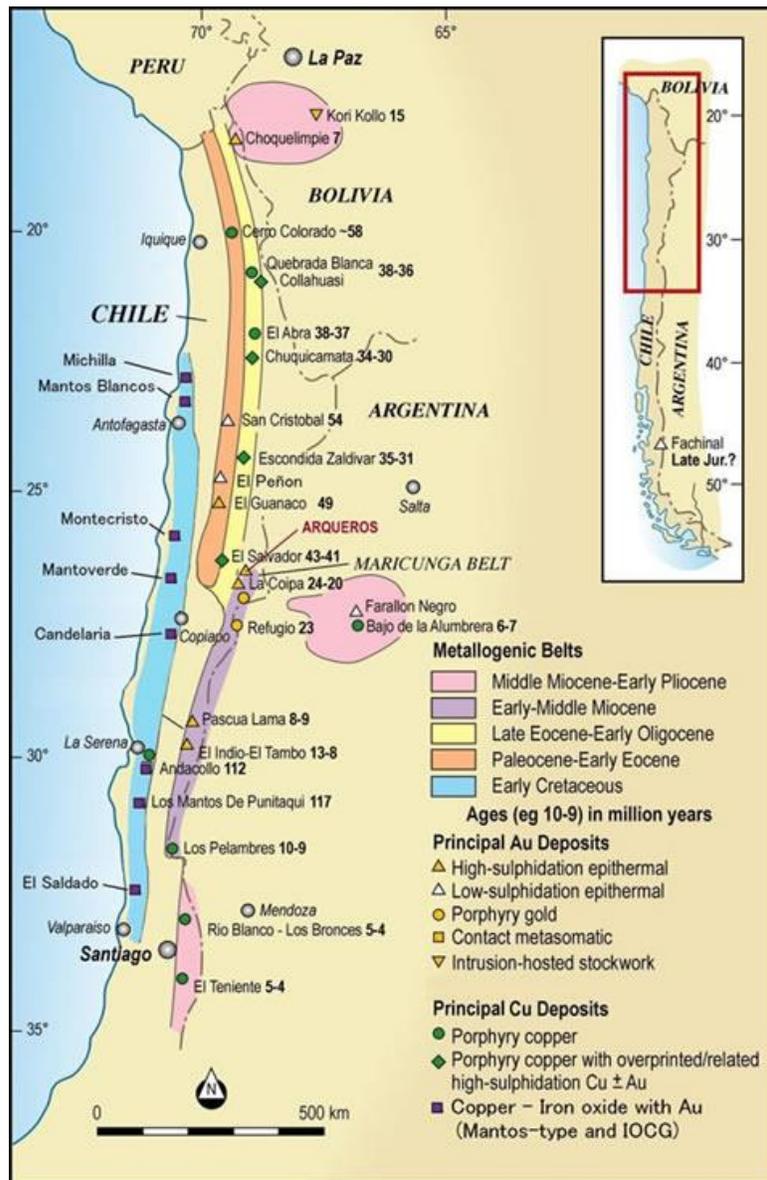
Descripción:

Las Franjas Metalogénicas de Los Andes corresponden a agrupaciones de depósitos minerales que se disponen en cinturones longitudinales de orientación norte-sur formados durante periodos geológicos metalogénicos discretos, los más antiguos se ubican al oeste, en la Cordillera de la Costa, mientras que los más recientes; al este, en la alta cordillera. En el centro-norte de Chile se han identificado diferentes Franjas Metalogénicas, las de mayor importancia económica para el país corresponden a las franjas metalogénicas del Cretácico temprano, Paleoceno- Eoceno temprano, Eoceno tardío- Oligoceno temprano, Mioceno, Mioceno tardío-Plioceno temprano.

1. **Cretácico temprano:** Esta franja se extiende a lo largo de la Cordillera de la Costa entre 22° y 34° de latitud sur y presenta un variado conjunto de depósitos metalíferos, entre ellos pórfidos cupíferos, depósitos de óxido de Fe-apatito, depósitos de óxido de Fe-Cu-Au (IOCG's) y depósitos estratoligados. Los yacimientos asociados a este cinturón metalogénico de mayor importancia económica son Andacollo (pórfido cupífero), Candelaria (IOCG), Mantoverde (IOCG), El Soldado (estratoligado) y El Algarrobo (depósito de óxido de Fe-apatito).
2. **Paleoceno- Eoceno temprano:** Se extiende desde el extremo norte de Chile hasta la altura de Vallenar, ocupando la porción central del país (Depresión Central y Precordillera). La continuación de esta franja hacia el norte, contiene los depósitos de mayor importancia económica en Perú (Cerro Verde-Santa Rosa, Cuajone, Quellaveco y Toquepala). Los depósitos metalíferos que presenta en Chile corresponden principalmente a pórfidos cupíferos, destacándose Cerro Colorado, Centinela, Spence, Sierra Gorda, Lomas Bayas y Relincho, además de depósitos epitermales de metales preciosos como El Peñón y Guanaco de oro y El Inca y Cachinal de plata.
3. **Eoceno tardío-Oligoceno temprano:** Esta franja se extiende desde el extremo norte del país hasta aproximadamente la altura de Combarbalá (31° de latitud sur), a lo largo de la cordillera de Domeyko. Es el cinturón de pórfidos de cobre-molibdeno de mayor importancia económica en Chile. Los depósitos más importantes son Chuquicamata, Escondida, Collahuasi, El Abra, Gaby y Radomiro Tomic.
4. **Mioceno:** También conocida como franja de Maricunga, se ubica en los altos Andes, entre los 27° y 30° de latitud sur. Se caracteriza por presentar depósitos auríferos, predominantemente de tipo epitermal de alta sulfuración como La Coipa, Pascua Lama y El Indio, y, en menor medida, pórfidos auríferos como los depósitos Cerro Casale y Lobo Marte.
5. **Mioceno tardío- Plioceno temprano:** Esta franja metalogénica se ubica en Los Andes de Chile central, entre 32° y 34° de latitud sur, en la parte más oriental del territorio, cercano a la frontera con Argentina. Es el segundo cinturón metalogénico más importante del país. Presenta pórfidos de cobre-molibdeno de clase mundial como los son El Teniente, Los Bronces-Rio Blanco y Los Pelambres en Chile y El Pachón en Argentina.



Figura 22: Mapa de Chile con la distribución de las Franjas Metalogénicas de mayor importancia económica en la zona centro-norte del país con sus principales yacimientos.



Fuente: Kingsgate Consolidates Limited (tomada de www.kingsgate.com.au).



Este trabajo fue elaborado en la
Dirección de Estudios y Políticas Públicas por

Daniela Villela Olavarría

Analista Mercado Minero

Cristian Cifuentes González

Analista de Estrategias y Políticas Públicas

Jorge Cantallopts Araya

Director de Estudios y Políticas Públicas

Diciembre / 2015

