

BOLETIN

PATENTAMIENTO EN EL CLUSTER MINERIA DEL COBRE

Análisis de presentaciones realizadas en Chile.



Santiago de Chile
Marzo 2010



Todos los contenidos, referencias, comentarios, descripciones y datos incluidos o mencionados en el presente Boletín, se ofrecen únicamente en calidad de información.

PRESENTACION.

En Diciembre de 2009 se publicó el primer Boletín de Patentamiento en el cluster Acuícola, elaborado por el INAPI, documento con análisis estadístico de presentaciones de patentes realizadas en Chile, vinculadas con dicho cluster.

En concordancia con el Plan de Acción 2007-2010 planteado por el Comité de Ministros de Innovación, en relación al programa de cluster de alto potencial, en esta oportunidad ponemos a disposición el presente Boletín ***“Patentamiento en el Cluster de Minería del Cobre”***, documento con análisis de presentaciones de patentes realizadas en Chile para este cluster.

“Patentamiento en el Cluster de Minería del Cobre” contiene antecedentes respecto del cluster, solicitantes de patentes, áreas de la técnica que protegen residentes y no residentes, además de países y empresas que depositaron solicitudes de patentes durante el período comprendido entre enero de 2000 y diciembre de 2009.

Para este cluster se identificaron 1.090 documentos de patentes durante el período de análisis. De ese total, el 41,38% corresponde a solicitudes de patentes nacionales. Este porcentaje es elevado considerando que el promedio de solicitudes nacionales es de 14,45%, en relación al total de solicitudes presentadas.

Países líderes del cluster son Chile (41,38%), Finlandia (11,47%) y Estados Unidos (10,83%), de un total de 31.

Para este cluster se han distinguido 15 áreas temáticas asociadas a la cadena de valor definida por el estudio de la consultora The Boston Consulting Group, así como macro procesos involucrados desde exploración hasta procesamiento de este mineral, incluyendo dos líneas de tratamiento para minerales sulfurados y oxidados. Se destacan áreas temáticas más representativas que corresponden a procesos de lixiviación, fundición y tronadura.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

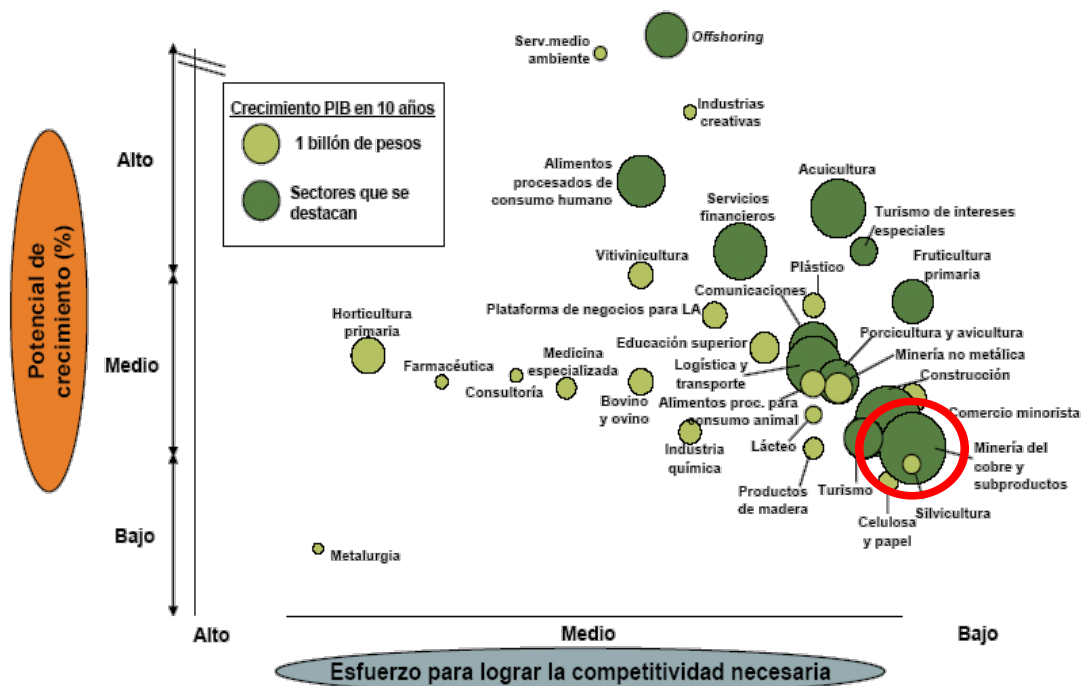
INDICE

1. CLUSTER MINERO.....	5
2. METODOLOGIA.....	8
2.1. Fuente de información.....	8
2.2.- Definición del objetivo de búsqueda.....	8
2.2. Criterios utilizados para búsqueda.....	8
2.3. Procedimiento de búsqueda.....	10
2.4. Identificación de áreas temáticas.....	11
3. RESULTADOS.....	15
3.1. Evolución anual de documentos de patentes.....	15
3.1.1. Evolución anual de los documentos de patentes de residentes por área temática.....	16
3.1.2. Evolución anual de documentos de patentes de no residentes por área temática.....	17
3.2. Países solicitantes de patentes relacionados con cluster minero.....	19
3.3. Principales solicitantes de patentes relacionados con el cluster minero.....	20
3.4. Distribución de documentos de patentes de residentes.....	21
3.5. Análisis de las áreas temáticas identificadas en este cluster.....	22
3.5.1. Lixiviación.....	22
3.5.2. Fundición.....	26
3.5.3. Tronadura.....	29
3.5.4. Flotación.....	33
3.5.5. Chancado y molienda.....	36
3.5.6. Común ER/ EW.....	40
3.5.7. Electroobtención.....	44
CONCLUSIONES.....	47
ANEXO 1: Subclases del Clasificador Internacional de Patentes (CIP), relacionadas con el cluster minero.....	49
ANEXO 2: Palabras claves relacionadas con el cluster minero.....	51
ANEXO 3: Palabras claves de empresas relacionadas con el cluster minero.....	52
Anexo 4: países que solicitan patentes que se relacionan en el cluster minero.....	53
Anexo 5: Ranking de las 10 principales empresas solicitantes por país de origen, cluster minero.....	54
Anexo 6: Titulares en las áreas temáticas.....	55

1. CLUSTER MINERO.

Para la elección de clusters de alto potencial, el Consejo Nacional de Innovación y Competitividad encargó un estudio a la consultora The Boston Consulting Group, empresa que entregó resultados base para la selección.

El Comité de Ministros de Innovación, en su Plan de Acción 2008 -2010, escogió 5 clusters prioritarios de alto potencial: Acuicultura, Minería, Turismo de intereses especiales, Servicios globales (Off-shoring) y Alimentos (alimentos procesados, fruticultura, vitivinicultura, porci/avicultura, bovina de carne).



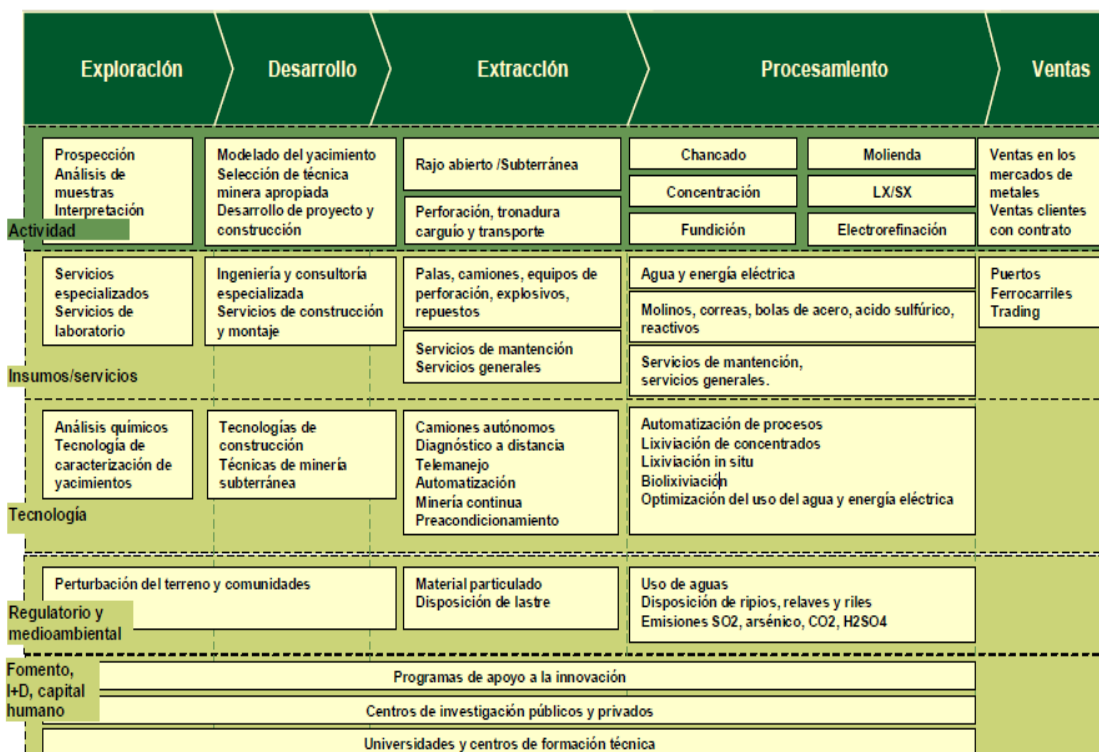
Se entiende por cluster minero¹ a actividades que se forman y concentran en torno de la actividad minera, potenciando el ciclo de producción desde la exploración, pasando por construcción de minas, extracción y procesamiento de minerales, y toda tarea que rodea el núcleo central, o se basa en él.

¹ Fuente: Presentación "Cluster Minero: Modelo de gestión y de Negocios". X Congreso ExpoMin. Daniel Torreblanca. Presidente Abastemin. Abastemin y Consejo Minero.

Para formación de un cluster, deben conjugarse los siguientes elementos:

- Área geográfica definida.
- Actividad productiva con eje común.
- Posicionamiento industrial (grandes, medianas y pequeñas empresas).
- Marco regulatorio adecuado.
- Movilidad de recursos (humanos-financieros).
- Disponibilidad de RRHH capacitada.
- Cultura que facilite confianza.
- Colaboración y competencia basada en la innovación.

El cluster de la minería del cobre² presenta compleja cadena de valor, en que concurren actores del sector público y privado. El Esquema N° 1 muestra cada eslabón definido por el Consejo Nacional de Innovación y Competitividad.



Esquema N° 1 : Cadena de Valor de la Minería del Cobre

² Estudios de Competitividad en Clusters de la Economía Chilena, Resumen Ejecutivo de la Minería del Cobre, Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, año 2007.

Según el estudio realizado por The Boston Consulting Group las razones para elegir este cluster son:

- Importancia del sector en la economía nacional. Durante 2006, exportaciones de cobre y derivados representaron el 55% del total de exportaciones nacionales.
- Rol de liderazgo global ejercido por Chile en producción y reservas de cobre.
- Gran potencial de crecimiento presentado por el sector, en que la demanda genera brecha de producción en el futuro próximo.

No obstante lo anterior, este cluster debe prepararse para no perder competitividad:

En minería:

- Asegurar acceso a recursos hídricos para desarrollo sustentable de la industria.
- Evaluar incentivos específicos para fomentar exploración minera.
- Asegurar óptimo mapeo geológico del territorio nacional.
- Impulsar esfuerzos en I+D.

En encadenamientos:

- Fomentar asociatividad entre integrantes del cluster.
- Desarrollar capacidades técnicas de su fuerza laboral.
- Atraer empresas proveedoras de minería a Chile, con foco en innovación.
- Apoyar desarrollo de proveedores locales y fomentar avance de emprendedores.

El 11 de abril de 2008, se constituyó el Consejo Nacional Estratégico Público- Privado del Cluster Minero, cuya misión es identificar áreas específicas de actividad minera que requieran investigación e innovación tecnológica para promover desarrollo integral del sector.

Considerando la importancia estratégica del cluster minero, el INAPI, como organismo público que promueve protección a través de derechos de propiedad industrial, a la vez difunde acervo tecnológico e información, se propuso realizar análisis de presentaciones de patentes realizadas en Chile. Esta acción permite a agentes involucrados en el sector visualizar tendencias en cuanto a ámbitos de protección y temática presentadas por solicitudes de patentes para el periodo comprendido entre enero de 2000 y diciembre de 2009. Esto orienta futuras investigaciones y evalúa opciones de transferencia tecnológica.

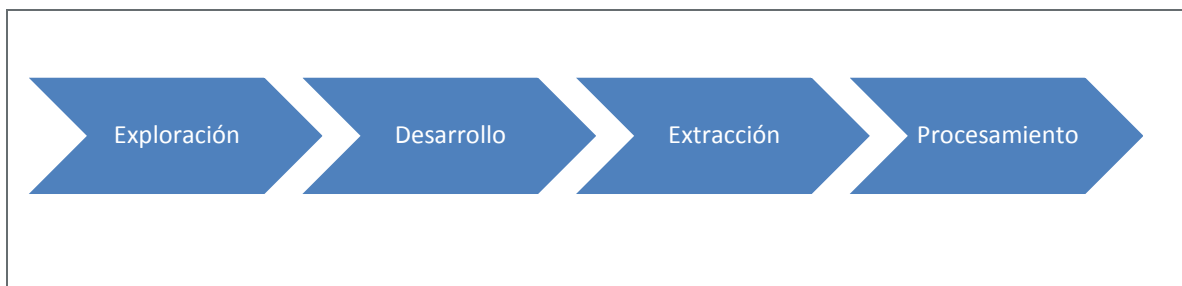
2. METODOLOGIA.

2.1. Fuente de información.

La fuente de información utilizada para el análisis fue la base de datos de patentes del INAPI, que contiene documentos presentados en Chile por residentes y no residentes.

2.2.- Definición del objetivo de búsqueda.

Dado que la minería del cobre tiene diversos procesos, se distinguió los de carácter macro involucrados desde exploración hasta procesamiento de este mineral, incluyendo dos líneas de tratamiento para minerales sulfurados y minerales oxidados. Se tomó como base la cadena de valor de la minería del estudio de The Boston Consulting Group.



Esquema N° 2: Cadena de Valor Minería.

El objetivo de búsqueda es identificar invenciones desde exploración geológica hasta obtención del producto, en blíster o en cátodo. También las relacionadas a procesos para obtener el subproducto concentrado de molibdeno, desde enero de 2000 hasta diciembre de 2009.

2.2. Criterios utilizados para búsqueda.

Criterios utilizados para seleccionar sólo documentos pertenecientes al cluster fueron:

- a. **Identificar subclases del Clasificador Internacional de Patentes (CIP³)**, relacionadas con el cluster. Fueron consultados examinadores pertenecientes a la Subdirección de Patentes del INAPI. Se obtuvo de esta manera las clasificaciones presentadas en Tabla N° 1:

³ CIP: La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), fue establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, que consiste en un sistema jerárquico de símbolos independientes del idioma, para clasificar patentes y modelos de utilidad de acuerdo a distintos sectores de la tecnología a que pertenecen.

B01D	SEPARACION
B01F	MEZCLA, p. ej. DISOLUCION, EMULSION, DISPERSION
B02C	TRITURACION, REDUCCION A POLVO O DISGREGACION EN GENERAL; MOLIENDA DE GRANOS
B03C	SEPARACION MAGNETICA O ELECTROSTATICA DE MATERIALES SOLIDOS A PARTIR DE MATERIALES SOLIDOS O DE FLUIDOS; SEPARACION POR CAMPOS ELECTRICOS DE ALTA TENSION
B03D	FLOTACION; SEDIMENTACION DIFERENCIAL
B05	PULVERIZACION O ATOMIZACION EN GENERAL; APLICACION DE LIQUIDOS U OTRAS MATERIAS FLUIDAS A SUPERFICIES, EN GENERAL
B04	APARATOS O MAQUINAS CENTRIFUGAS UTILIZADAS PARA LOS PROCEDIMIENTOS FISICOS O QUIMICOS
B07	SEPARACION DE SOLIDOS
B23P	OTROS PROCEDIMIENTOS MECANICOS PARA EL TRABAJO DEL METAL; OPERACIONES MIXTAS; MAQUINAS HERRAMIENTAS UNIVERSALES
B25B	HERRAMIENTAS O UTILLAJE DE BANCO NO PREVISTOS EN OTRO LUGAR, PARA FIJAR, UNIR DESENGANCHAR O MANTENER
B25J	MANIPULADORES; RECINTOS CON DISPOSITIVOS DE MANIPULACION INTEGRADOS
B60	VEHICULOS EN GENERAL
B60P	VEHICULOS ADAPTADOS AL TRANSPORTE DE CARGAS O PARA TRANSPORTAR, LLEVAR O CONTENER CARGAS U OBJETOS PARTICULARES
B65G	MAQUINAS, APARATOS, DISPOSITIVOS O PROCEDIMIENTOS DE EMBALAJE DE OBJETOS O MATERIALES; DESEMBALAJE
B66C	GRUAS Y PUENTES-GRUA; ELEMENTOS O DISPOSITIVOS DE TOMA DE CARGA PARA GRUAS, PUENTES GRUA, CABREANTES, CABRIAS O POLIPASTOS.
C04B	CAL; MAGNESIA; ESCORIAS; CEMENTOS; SUS COMPOSICIONES, p. ej. MORTEROS, HORMIGON O MATERIALES DE CONSTRUCCION SIMILARES; PIEDRA ARTIFICIAL; CERAMICAS; REFRACTARIOS; TRATAMIENTO DE LA PIEDRA NATURAL
C01F	COMPUESTOS DE BERILIO, MAGNESIO, ALUMINIO, CALCIO, ESTRONCIO, BARIO, RADIO, TORIO O COMPUESTOS DE LOS METALES DE LAS TIERRAS RARAS
C01G	COMPUESTOS QUE CONTIENEN METALES NO CUBIERTOS POR LAS SUBCLASES
C02F	TRATAMIENTO DEL AGUA, AGUA RESIDUAL, DE ALCANTARILLA O FANGOS
C03C	COMPOSICION QUIMICA DE LOS VIDRIOS, VIDRIADOS O ESMALTES VITREOS; TRATAMIENTO DE LA SUPERFICIE DEL VIDRIO; TRATAMIENTO DE LA SUPERFICIE DE FIBRAS O FILAMENTOS DE VIDRIO, SUSTANCIAS INORGANICAS O ESCORIAS; UNION DE VIDRIO A VIDRIO O A OTROS MATERIALES
C08K	UTILIZACION DE SUSTANCIAS INORGANICAS U ORGANICAS NO MACROMOLECULARES COMO INGREDIENTES DE LA COMPOSICION
C06	EXPLOSIVOS; CERILLAS
C12N	MICROORGANISMOS O ENZIMAS; COMPOSICIONES QUE LOS CONTIENEN; CULTIVO O CONSERVACION DE MICROORGANISMOS; TECNICAS DE MUTACION O DE INGENIERIA GENETICA; MEDIOS DE CULTIVO
C21B	FABRICACION DEL HIERRO O DEL ACERO
C22B	PRODUCCION O AFINADO DE METALES; PRETRATAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS
C25C	PROCESOS PARA LA PRODUCCION, RECUPERACION O AFINADO ELECTROLITICO DE METALES; SUS APARATOS
D21H	COMPOSICIONES DE PASTA; SU PREPARACION NO CUBIERTA POR LAS IMPREGNACION O REVESTIMIENTO DEL PAPEL; TRATAMIENTO DEL PAPEL TERMINADO NO CUBIERTO POR LA CLASE O LA SUBCLASE PAPEL NO PREVISTO EN OTRO LUGAR

E02F	DRAGADO; MOVIMIENTO DE TIERRAS
E21	PERFORACION DEL SUELO O DE LA ROCA; EXPLOTACION MINERA
E21C	EXPLOTACION DE MINAS O CANTERAS
E21D	POZOS; TUNELES; GALERIAS; GRANDES CAMARAS SUBTERRANEAS
F04B	MAQUINAS DE LIQUIDOS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO; BOMBAS
F15B	SISTEMAS QUE FUNCIONAN POR MEDIO DE FLUIDOS EN GENERAL; DISPOSITIVOS ACCIONADORES POR PRESION DE UN FLUIDO, p. ej. SERVOMOTORES; DETALLES DE LOS SISTEMAS DE FLUIDO A PRESION, NO PREVISTOS EN OTRO LUGAR
F16H	DISPOSITIVOS PARA UNIR O BLOQUEAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS O LAS PARTES DE LAS MAQUINAS, p. ej. CLAVOS, CLAVIJAS, TUERCAS, TORNILLOS, BULONES, ANILLOS QUE FORMAN RESORTE, ABRAZADERAS, BRIDAS, GRAPAS, CUÑAS; UNIONES O ARTICULACIONES
F23H	PARRILLAS; LIMPIEZA O RASPADO DE LAS PLANILLAS
F27D	HORNOS, ESTUFAS, HOGARES O RETORTAS DE DESTILACION, EN GENERAL; APARATOS DE SINTERIZACION A CIELO ABIERTO O APARATOS SIMILARES
F42	MUNICIONES; VOLADURAS
G01	METROLOGIA; ENSAYOS
G05D	SISTEMAS DE CONTROL O DE REGULACION DE VARIABLES NO ELECTRICAS

Tabla N° 1: Subclases del Clasificador Internacional de Patentes relacionadas con el cluster.

El detalle de subclases del CIP relacionadas con el cluster minería del cobre se encuentra disponible en el [Anexo N° 1](#).

b. Identificar palabras claves relacionadas con el cluster.

Se consultó a examinadores de la Subdirección de Patentes del INAPI, y a profesionales externos vinculados al sector. Se identificaron 48 palabras claves y 4 conceptos, disponibles en el [Anexo N° 2](#).

c. Incorporación de palabras clave de nombres de empresas relacionadas con este cluster.

Se ingresó a criterios de búsqueda nombres de 38 empresas mineras, nacionales e internacionales, recuperando documentos de patentes asociados a éstas, que pertenecen al cluster. Previamente, se realizó análisis de campos de nombre en la base de datos para normalizarlos y evitar duplicidad. Se realizaron búsquedas cruzadas en campos de empresas que tienen la palabra cobre, minera, minero, entre otras.

El [Anexo N° 3](#) dispone del listado completo de empresas relacionadas con el cluster.

2.3. Procedimiento de búsqueda.

Concordante con criterios definidos, se procedió a la búsqueda de documentos en la base de datos de patentes del INAPI. Se relevan dos aspectos. Es posible que existan documentos de patentes relacionadas con el cluster minero no identificados en la búsqueda realizada, debido a que la palabra clave se encuentra en el campo de resumen y no en el título, y el universo de resúmenes de solicitudes de patentes no se encuentran digitados. Como el segundo aspecto, es posible que existan documentos de patentes elegidos, y no relacionados con el cluster.

Por estas razones, se incorporó mecanismos de búsqueda para minimizar ambos aspectos: trabajar de forma simultánea, con palabras claves, la Clasificación Internacional de Patentes y el listado de empresas del rubro. Finalmente, para optimizar el resultado, se llevó a cabo revisión visual de todos los documentos identificados

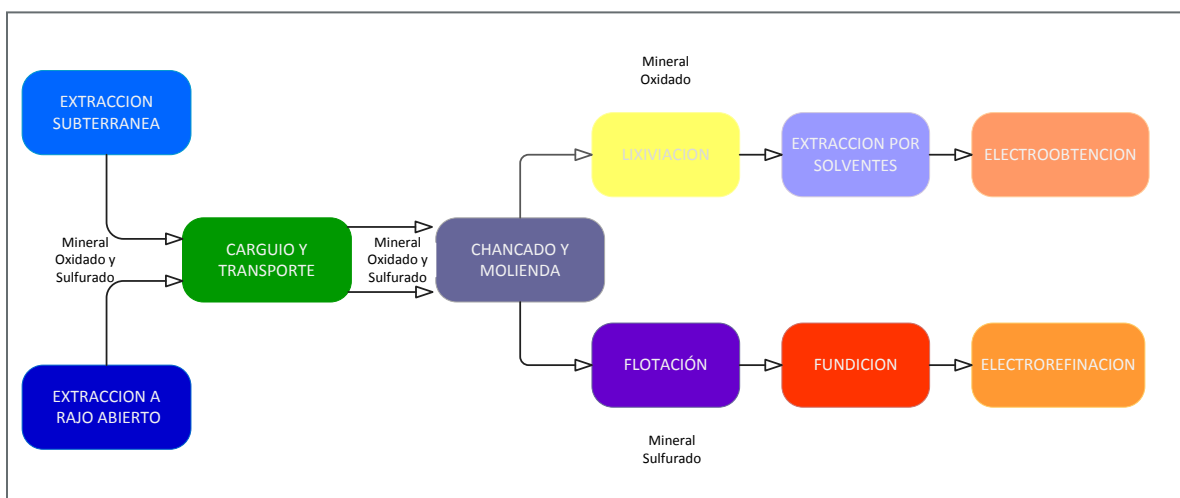
A continuación, se describe el procedimiento para obtener documentos de patentes relacionados con el cluster minero:

- Extracción de solicitudes con CIP relacionadas al cluster.
- Aplicación de filtro de palabras claves en título para solicitudes obtenidas. Sobre todas las solicitudes no detectadas anteriormente, se aplica filtro de palabras claves en título para detección global.
- Revisión visual para descartar solicitudes erróneamente asociadas al cluster.
- Se incorpora palabras clave de nombres de empresas del rubro minero, efectuándose búsqueda adicional en el campo del nombre del titular.
- Finalmente, se hace revisión visual para descartar solicitudes no asociadas al cluster.

Este procedimiento produjo 1.074 documentos asociados al cluster de la minería del cobre, que fueron clasificados manualmente en áreas temáticas.

2.4. Identificación de áreas temáticas.

Para identificar áreas temáticas asociadas al cluster de la minería del cobre, se tomó de referencia cadena de valor definida por The Boston Consulting Group, y los macroprocesos involucrados desde exploración hasta procesamiento de este mineral, incluyendo las dos líneas de tratamiento para minerales sulfurados y minerales oxidados. En el Esquema N° 3 se muestran los macroprocesos de acuerdo al flujo del proceso productivo del cobre.



Esquema N° 3: Flujo del proceso productivo del cobre.

A continuación se define cada una de las áreas temáticas⁴:

a. Exploración

Conjunto de trabajos administrativos, de gabinete y de campo, tanto superficial como subterráneo, necesarios para localizar, estudiar y evaluar un yacimiento.

b. Desarrollo.

Conjunto de actividades para modelar yacimientos, selección de técnicas apropiadas y construcción misma de la obra.

c. Extracción⁵.

Proceso, o conjunto de procesos, por el cual se extraen minerales con contenido de cobre, provenientes de minas subterráneas o rajo abierto, en estados sulfurados u oxidados.

En esta área temática se identificaron dos procesos predominantes, tronadura y carguío-transporte, que fueron definidos como áreas temáticas.

d. Tronadura.

Fragmentación producida en la roca por efecto de la detonación de explosivos. Se divide en tronadura primaria, realizada directamente en el macizo rocoso para fragmentarlo, en minas a rajo abierto y subterráneas. Tronadura secundaria, realizada sobre fragmentos de un tamaño grande, para reducirlos y ser cargados y transportados.

e. Carguío y transporte.

Movimiento del mineral fragmentado en el proceso de tronadura para ser conducido a destinos como instalaciones de chancado, stock de material o botaderos.

f. Chancado y molienda.

Disminución del tamaño de rocas que se trituran en chancadoras y molinos, distinguiéndose tres tipos: primaria, secundaria y terciaria hasta llegar a la reducción adecuada.

⁴ Para la definición se basaron en las siguientes fuentes:

Estudios de Competitividad en Clusters de la Economía Chilena-Resumen ejecutivo de Minería del Cobre-The Boston Consulting Group. Pag 3.

Análisis y evaluación de un cluster minero en Chile, 2003- Universidad de Chile y Pontificia Universidad católica de Chile, pag 95-96

www.codelco.cl

Diccionario Minero, www.clusterminero.cl

Curso de Lixiviación dictado en el departamento de metalurgia de la Universidad de Atacama por el profesor Germán Cáceres, <http://www.metalurgia.uda.cl/apuntes/caceres/cursohidrometalurgia/Hidrometalurgia.pdf>

⁵ Definición obtenida del diccionario minero del Cluster Minero, www.clusterminero.cl

Procesos asociados a los minerales sulfurados.

g. Flotación.

Este proceso permite la flotación de partículas de cobre provenientes de minerales sulfurados. Los resultados obtenidos de este proceso son: concentrado, relave y concentrado de molibdeno (subproducto).

h. Fundición.

Proceso aplicado en hornos a elevadas temperaturas que separa, desde el concentrado de cobre, a otros minerales, como fierro, azufre, sílice e impurezas. Aquí se obtiene cobre RAF, moldeado en placas llamadas ánodos.

i. Electrorrefinación.

Los ánodos provenientes de la fundición se llevan a celdas electrolíticas para refinación, obteniéndose cátodos de alta pureza o cátodos electrolíticos, de 99,99% de cobre.

Procesos para minerales oxidados.

j. Lixiviación.

Proceso que permite obtener cobre a partir de minerales oxidados, aplicando disolución de ácido sulfúrico y agua.

k. Extracción por solventes.

Operación unitaria para la purificación y flotación de una amplia variedad de metales. Consiste en el contacto de una fase orgánica que contiene un extrayente con una fase acuosa que contiene el metal de interés.

l. Electroobtención.

Electrólisis que recupera el cobre de la solución proveniente de la lixiviación, obteniéndose cátodos de alta pureza.

Otras áreas temáticas relacionadas con los procesos de la minería del cobre.

m. Medioambiente.

Procesos para descontaminar, mitigar y prevenir impactos ambientales en procesos de producción de cobre. Entre estos se encuentran los que resuelven problemas del material particulado, disposiciones de lastre, tratamiento de aguas, disposición de ripios, relaves, riles, y emisiones (SO₂, arsénico, CO₂, H₂SO₄, entre otros)

n. General.

Productos y/o procesos que no se encuentran directamente relacionados con procesos antes descritos, pero son aplicados en la minería del cobre.

o. Subproducto

Del proceso de flotación se obtiene subproducto denominado concentrado de molibdeno. Al ser tratado se obtiene elemento metálico utilizado como materia prima para aceros especiales y algunas otras aleaciones, mejorando propiedades de estos aceros.

p. Aplicación común para ER y EW⁶.

Productos y/o procesos utilizados indistintamente en la Electrorefinación (ER) y Electroobtención (EW).

⁶ ER y EW: son las abreviaturas para Electro Refinación y Electro Obtención respectivamente.

3. RESULTADOS

3.1. Evolución anual de documentos de patentes.

La búsqueda realizada detectó que entre el año 2000 y 2009, se presentaron en el INAPI 1.090 solicitudes de patentes asociadas al cluster de la minería. De este total, 639 realizadas por solicitantes no residentes⁷ (58,62%) y 451 por residentes (41,38%).

La cantidad de solicitudes de patentes por residentes para el cluster de la minería presenta mejor escenario en cuanto a participación, comparado con promedio de presentación global de patentes por parte de residentes, que sólo llega al 14,45%.

La evolución anual de documentos arroja diferencia de un 29% entre solicitudes presentadas anualmente por residentes y no residentes. Mientras los residentes presentan anualmente en promedio 45 solicitudes, la cantidad para los no residentes es de 64.

En Gráfico Nº 1 se observa los valores anuales de presentación. Llama la atención lo ocurrido en 2003. Mientras los no residentes aumentan en un 40% las presentaciones, los residentes las reducen en un 35%. Tras este quiebre la evolución de ambos segmentos es homogénea.

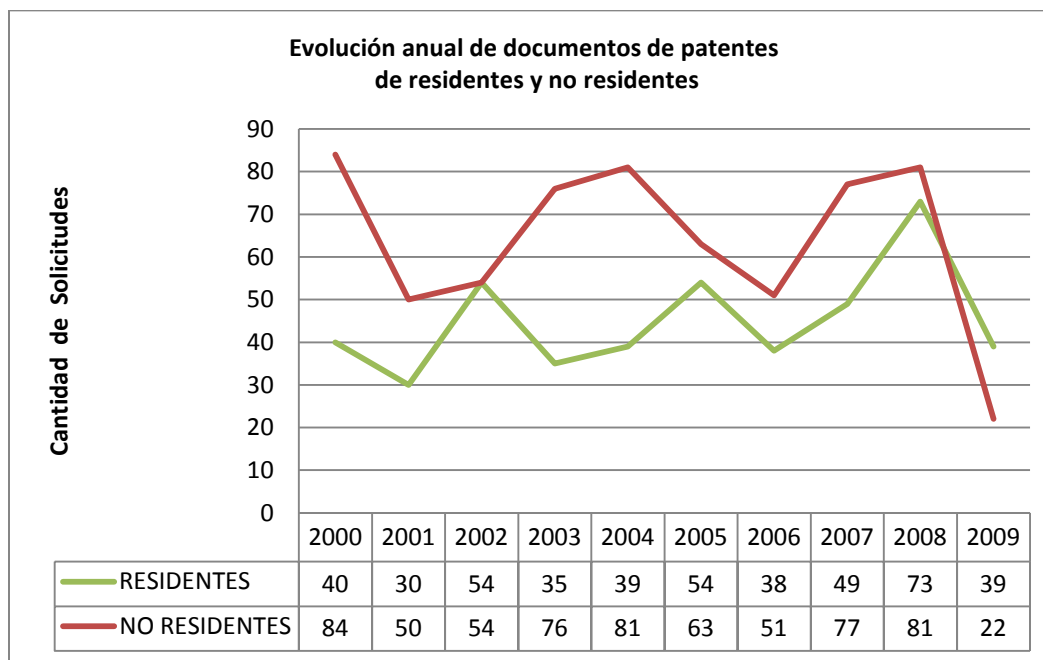


Gráfico Nº 1: Evolución anual de documentos de patentes de residentes y no residentes.

⁷ Residentes: son las solicitudes de patentes presentadas por nacionales
No residentes: son las solicitudes de patentes presentadas por extranjeros.

3.1.1. Evolución anual de los documentos de patentes de residentes por área temática

En Tabla N° 2 se muestra evolución anual de solicitudes de patentes presentadas por residentes en cada una de las áreas temáticas del cluster. Se aprecia que la distribución anual muestra ciclos, con peak en 2002, 2005 y 2008. Para 2002, el aumento se explica principalmente por las áreas temáticas de fundición y flotación, para 2005 por chancado-molienda, y para 2008 por el aumento en la presentación de solicitudes en el área de Electroobtención.

ÁREA TEMÁTICA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
Exploración	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3
Extracción	1	0	2	2	3	4	2	3	5	2	24
Tronadura	3	1	3	3	1	5	2	2	4	3	27
Carguío y transporte	2	0	1	1	2	2	1	4	2	1	16
Chancado y Molienda	10	5	3	4	4	8	6	6	8	4	58
Flotación	2	1	12	3	4	5	3	3	4	0	37
Fundición	4	5	11	7	8	6	1	3	8	4	57
Electrorefinación (ER)	3	3	7	4	1	4	0	1	3	1	27
Lixiviación	1	3	2	5	8	5	11	9	10	8	62
Extracción por solventes	3	0	3	1	1	1	0	1	0	0	10
Electroobtención (EW)	3	2	6	1	2	4	5	7	14	4	48
Medioambiente	4	3	1	0	0	3	1	3	3	2	20
General	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	5
Subproducto	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	3
Común EW/ER	4	6	2	4	5	4	5	7	9	8	54
Total	40	30	54	35	39	54	38	49	73	39	451

En el **Gráfico N° 2** se muestra la evolución de las tres áreas con mayor cantidad de documentos de patentes, lixiviación, fundición y chancado - molienda. Se aprecia que el área de lixiviación presenta crecimiento progresivo a través de los años, manteniéndose estables sus presentaciones entre 2006 y 2009. El área de fundición muestra baja significativa en la presentación de documentos entre 2002 y 2006. Chancado-Molienda se muestra con crecimiento estable para el periodo.

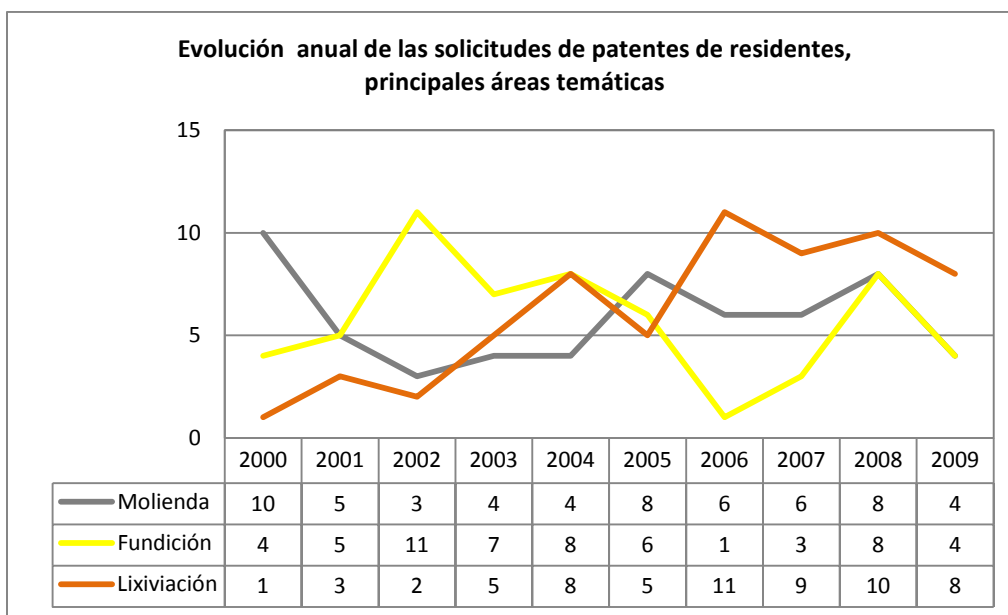


Gráfico Nº 2: Evolución anual solicitudes de patentes de residentes en principales aéreas temáticas.

3.1.2. Evolución anual de documentos de patentes de no residentes por área temática.

En Tabla Nº 3 se muestra evolución anual de solicitudes de patentes presentadas por no residentes en cada área temática del cluster. Se aprecia estabilidad en la distribución, con promedio anual de 64 solicitudes presentadas. Como en el caso de residentes, el área de lixiviación con 22% del total de presentaciones lidera ranking de presentaciones, seguida por tronadura y fundición con 15% y 13%, respectivamente.

AREA TEMATICA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
Exploración	0	0	1	3	1	0	1	1	0	0	7
Extracción	5	1	1	6	6	4	3	0	7	2	35
Tronadura	8	7	6	9	18	6	11	17	8	3	93
Carguío y transporte	2	1	1	1	8	1	2	4	1	0	21
Chancado y molienda	4	5	1	2	3	9	4	7	7	3	45
Flotación	6	7	8	6	8	7	6	10	12	2	72
Fundición	16	13	3	14	8	6	4	11	7	1	83
Electrorrefinación (ER)	1	3	3	4	2	2	3	4	3	3	28
Lixiviación	29	8	16	15	16	12	9	13	18	5	141
Extracción por solventes	2	0	0	1	0	1	1	0	1	0	6
Electroobtención (EW)	4	3	3	5	8	8	5	5	4	0	45
Medioambiente	0	0	3	1	0	0	0	2	8	1	15
General	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	3
Subproducto	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3
Común EW/ER	7	1	7	9	3	7	2	2	4	0	42
TOTAL	84	50	54	76	81	63	51	77	81	22	639

Tabla Nº 2: Solicitudes de patentes de no residentes por áreas temáticas.

En Gráfico N° 3, se presentan áreas temáticas con mayor depósito de solicitudes de patentes, lixiviación, tronadura y fundición. La primera variando entre 5 y 29, la segunda entre 3 y 18, y la tercera entre 1 y 16.

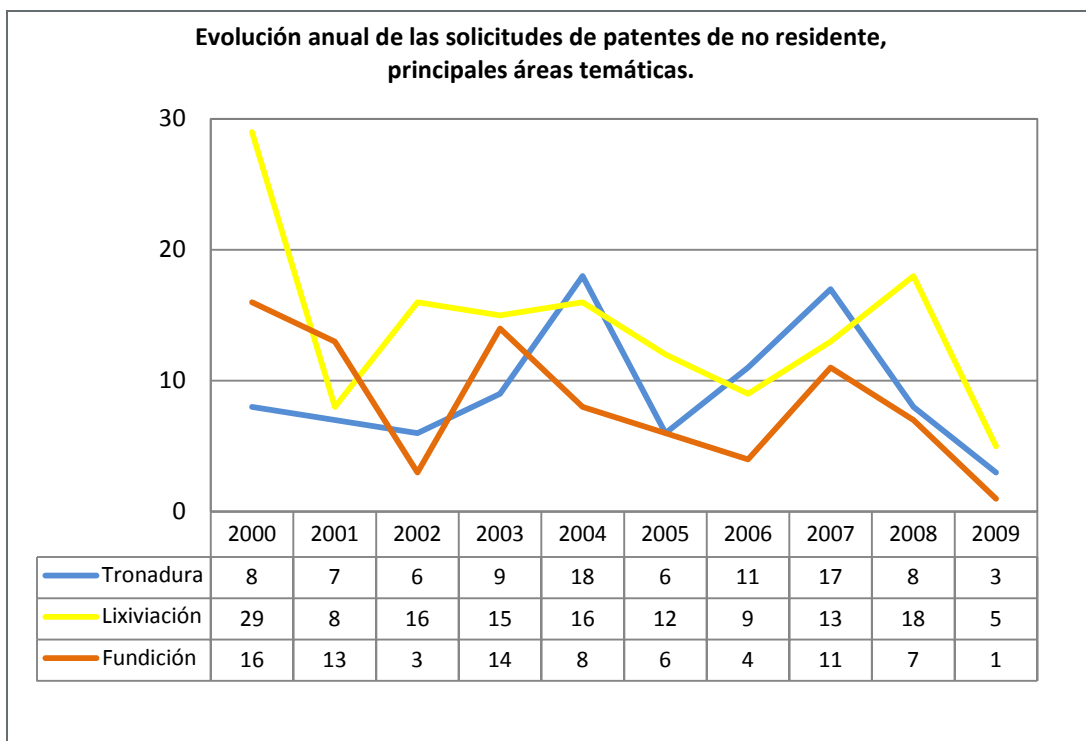


Gráfico N° 3: evolución anual de las solicitudes de patentes de no residentes de las principales áreas temáticas.

3.2. Países solicitantes de patentes relacionados con cluster minero.

Se identificaron 31 países como solicitantes de patentes en Chile relacionadas con el cluster minero⁸. El 93,3% de las solicitudes corresponde a 10 países. Chile lidera el ranking con 41,38%, seguido de Finlandia (11,47%) y Estados Unidos (10,83%).

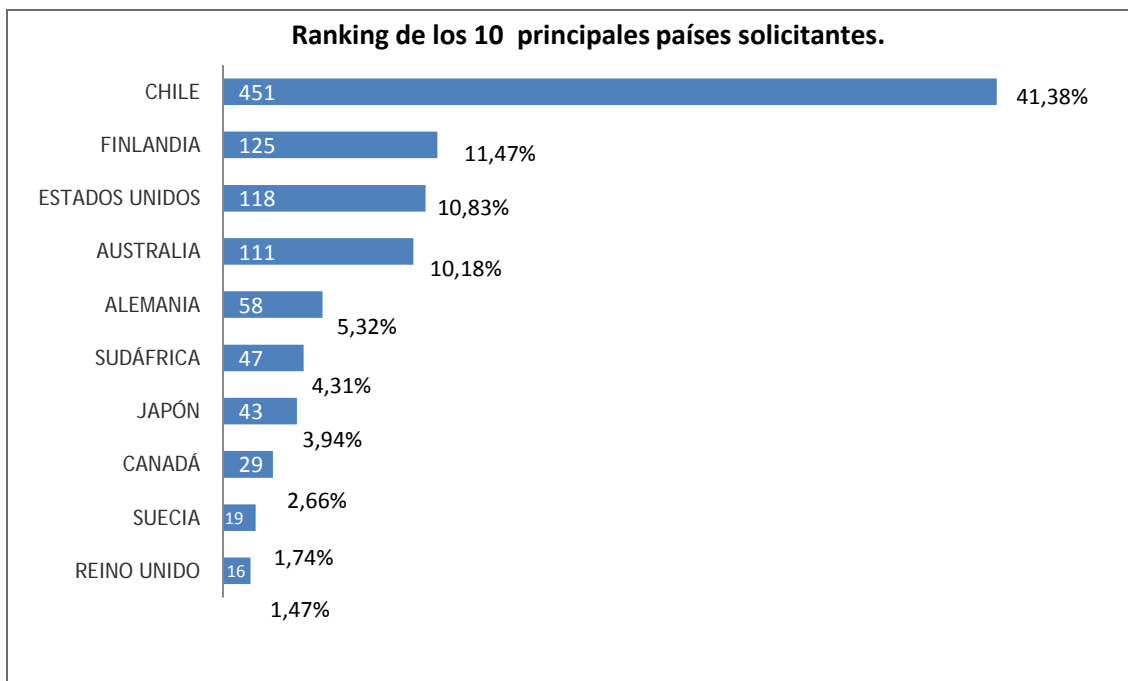


Gráfico Nº 4: Ranking de los 10 principales países solicitantes

El 39,3% del total de solicitudes presentadas por Chile, corresponde a áreas de lixiviación, fundición y chancado-molienda. Para Finlandia, principales áreas de presentación (48,8%) son flotación y fundición. Para Estados Unidos el 53% de solicitudes corresponde a áreas de tronadura y lixiviación.

⁸ En Anexo 4, se presenta el listado completo de países que solicitan patentes relacionadas con el cluster minero

3.3. Principales solicitantes de patentes relacionados con el cluster minero

En Gráfico N° 5 se presenta ranking de 10 principales empresas solicitantes de patentes relacionadas con el cluster minero. Se destaca empresa Finlandesa Outokumpu OYJ con 78 solicitudes (7,16%), las Chilenas Codelco en conjunto con el Instituto Innovación en Minería y Metalurgia con 75 solicitudes (6,7%) y, en tercer lugar, la Australiana Orica Explosives Technology PTY LTD. con 33 documentos cada una (3,03%)⁹.

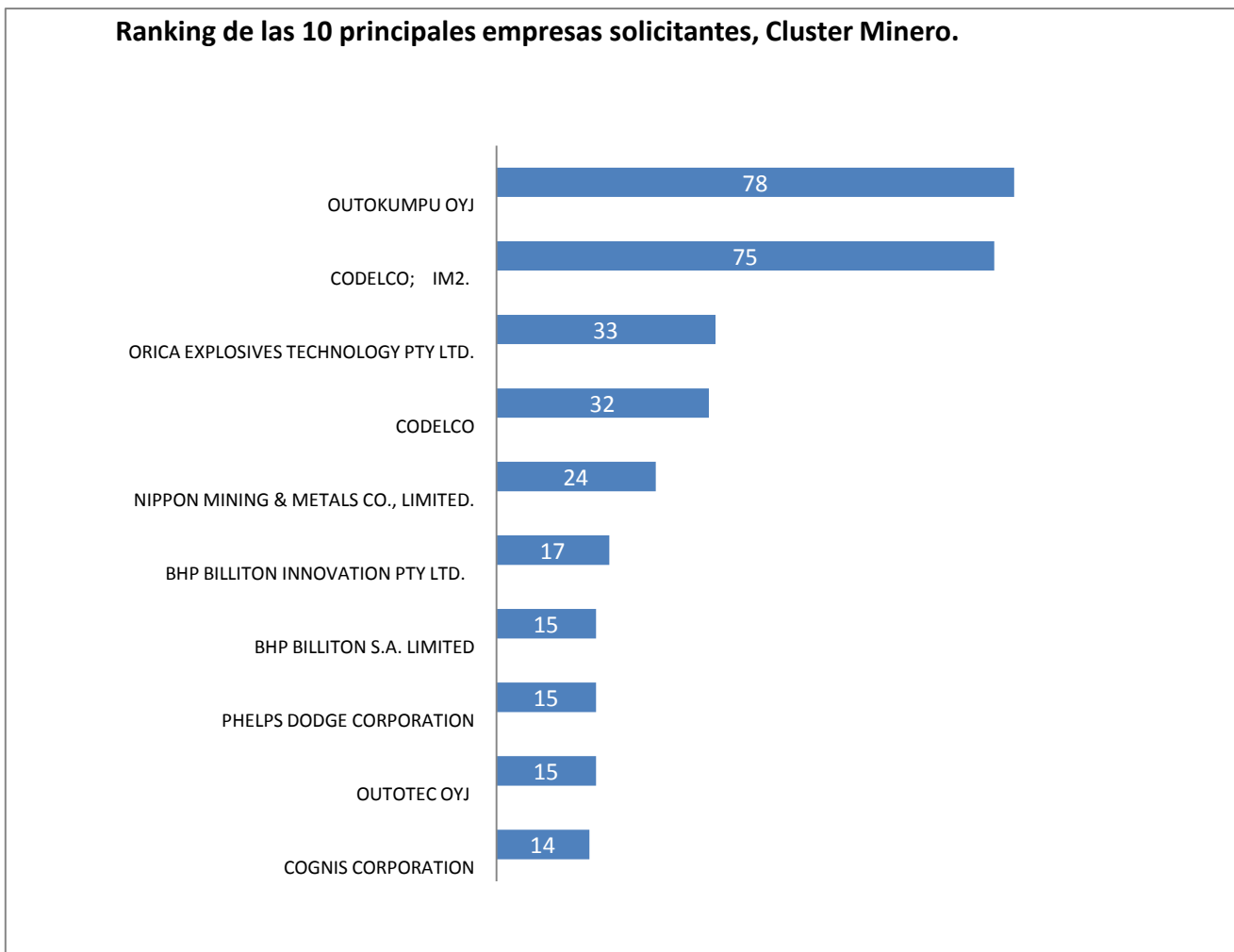


Gráfico N° 5: Ranking de las 10 principales empresas solicitantes¹⁰, cluster minero.

⁹ En Anexo 5 se presenta el Ranking de las 10 principales empresas solicitantes por país de origen, cluster minero.

¹⁰ Se abrevia en gráfico a la Corporación Nacional del Cobre por Codelco e Instituto Innovación en Minería y Metalurgia S.A. por IM2

3.4. Distribución de documentos de patentes de residentes.

Tras analizar documentos de patentes presentados en el INAPI por residentes, se identifica empresas liderando ranking de presentaciones con un 63,19%, seguido de particulares con 30,38%, y universidades con 6,43%, como muestra Gráfico N° 6.

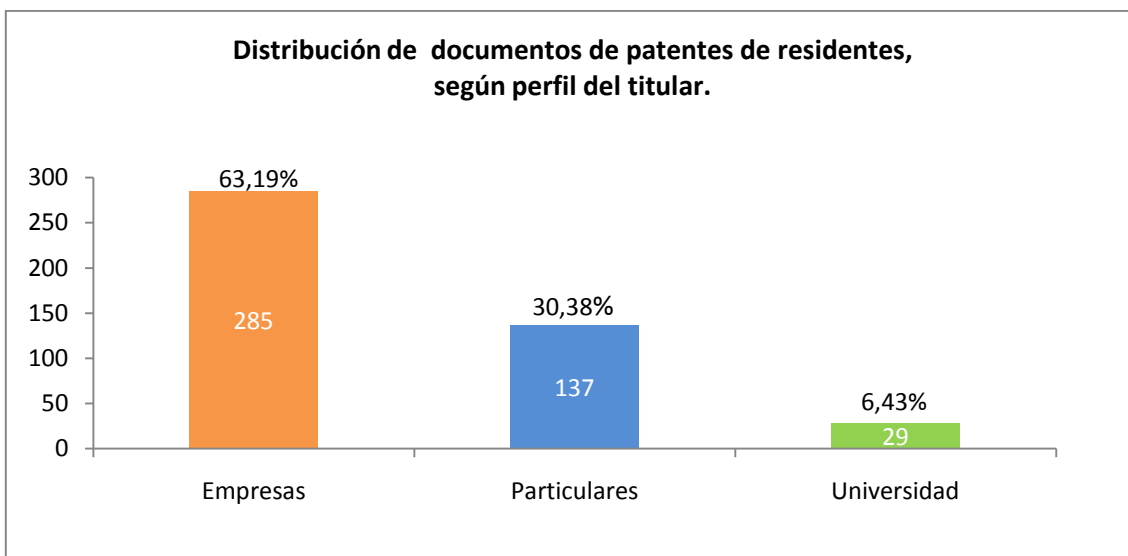


Gráfico N° 6: Distribución de los documentos de patentes de residentes, según perfil del titular.

Entre empresas que mayor participación tienen en el cluster, destaca Codelco, que ha presentado 32 solicitudes en forma individual, compartida con el Instituto Innovación en Minería y Metalurgia 75 documentos de patentes, 7 con universidades y 4 con otras empresas, totalizando 118 documentos.

Siguen a Codelco las empresas nacionales New Tech Copper S.A con 13 documentos, Biosigma con 12, Mi Robotics Solutions con 11, y HighService Ltda con 7.

Se destacan las sociedades mineras Minera Los Pelambres (5), Compañía Minera Cerro Colorado LTDA. (3), Compañía Minera Barrick Chile Ltda. y Minera Michilla, con 2 documentos de patentes cada una. Estas y otras sociedades mineras suman en total 17 documentos de patentes.

Entre universidades, los principales titulares son Universidad de Chile con 8 documentos de patentes, Universidad de Concepción con 7 documentos de patentes, Universidad Técnica Federico Santa María con 3 documentos, y en conjunto con Universidad de Santiago también 3 documentos, Universidad Católica del Norte con 2 documentos, y Pontificia Universidad Católica de Chile con 1 documento.

3.5. Análisis de las áreas temáticas identificadas en este cluster.

En Tabla N° 4, se presenta total de solicitudes de patentes desde 2000 a diciembre de 2009, con detalle de presentaciones para cada área temática.

AREA TEMATICA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
Exploración	0	1	2	3	1	1	1	1	0	0	10
Extracción	6	1	3	8	9	8	5	3	12	4	59
Tronadura	11	8	9	12	19	11	13	19	12	6	120
Carguío y transporte	4	1	2	2	10	3	3	8	3	1	37
Chancado y molienda	14	10	4	6	7	17	10	13	15	7	103
Flotación	8	8	20	9	12	12	9	13	16	2	109
Fundición	20	18	14	21	16	12	5	14	15	5	140
Electrorrefinación (ER)	4	6	10	8	3	6	3	5	6	4	55
Lixiviación	30	11	18	20	24	17	20	22	28	13	203
Extracción por solventes	5	0	3	2	1	2	1	1	1	0	16
Electroobtención (EW)	7	5	9	6	10	12	10	12	18	4	93
Común EW/ER	11	7	9	13	8	11	7	9	13	8	96
Medioambiente	4	3	4	1	0	3	1	5	11	3	35
General	0	0	1	0	0	1	1	0	1	4	8
Subproducto	0	1	0	0	0	1	0	1	3	0	6
TOTAL	124	80	108	111	120	117	89	126	154	61	1.090

Tabla N° 3: Solicitudes de patentes del cluster minero

Los siguientes apartados presentan en detalle evolución de 7 áreas temáticas que tienen mayor número de presentaciones, representando aproximadamente el 80% de este cluster, distribución entre solicitudes de residentes y no residentes, y países y empresas más relevantes en cada una de ellas.

3.5.1. Lixiviación

Esta área cuenta con 203 solicitudes ocupando el 1º lugar, entre 15 áreas temáticas identificadas, con 18,62% del cluster. Evolución de esta área es similar al total del cluster, según Gráfico N° 7, variando entre 11 y 30 documentos.

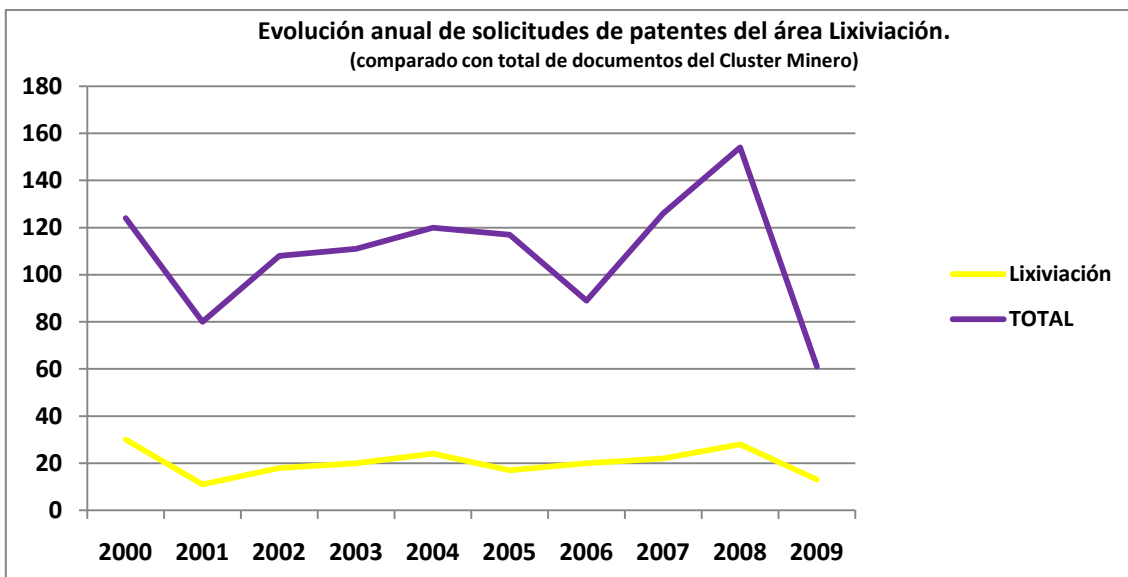


Gráfico N° 7: Evolución anual de documentos de patentes del área lixiviación

La participación más alta la tienen no residentes, con 141 documentos equivalentes al 69% comparados con residentes que cuentan con 31% y 62 documentos.

Del Gráfico N° 8 se visualiza que en 2000 no residentes presentaron mayor cantidad de solicitudes de patentes del periodo cayendo bruscamente el 2001, luego varía entre 5 y 18 solicitudes, y los residentes entre 2 y 11.

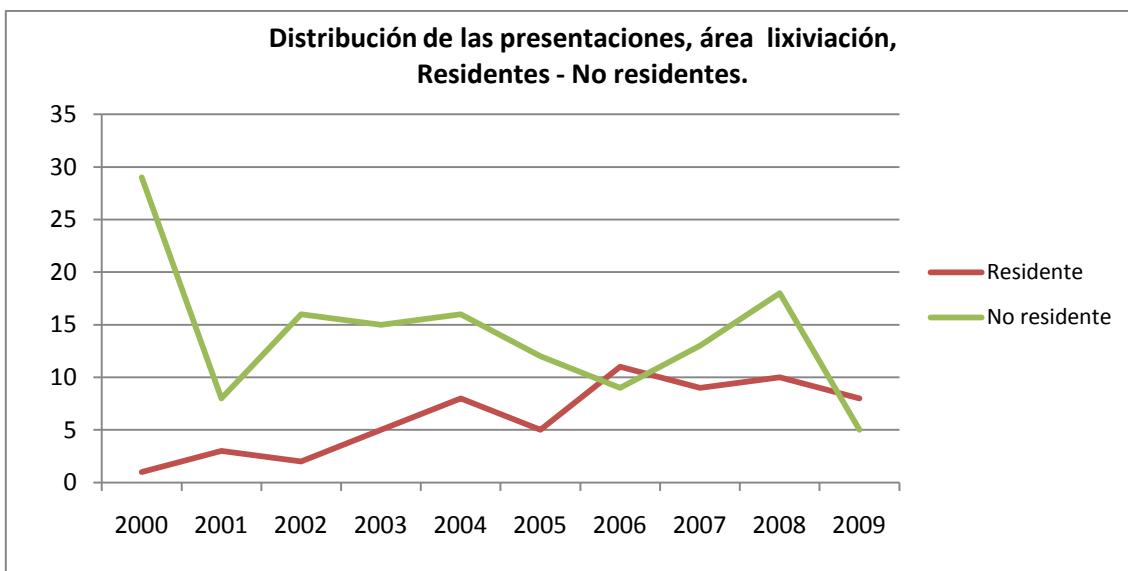


Gráfico N° 8: Distribución anual de las presentaciones, área lixiviación, residentes – no residentes.

En Gráfico N° 9 se aprecia que Chile lidera ranking de países solicitantes, con 62 documentos en esta área temática, equivalentes al 31%, seguido por Estados Unidos con 36 documentos equivalentes al 18%.

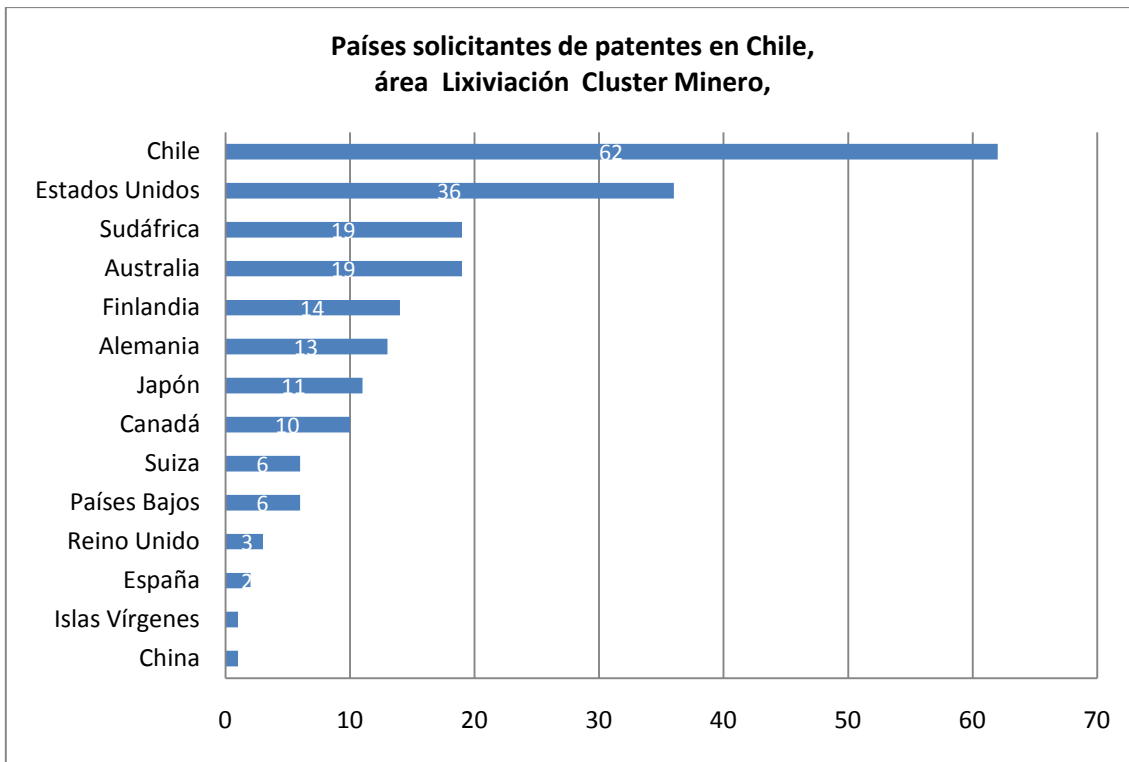


Gráfico N° 9: Países solicitantes de patentes en Chile, área lixiviación, Cluster Minero

Existen, aproximadamente, 95 empresas desarrollando invenciones en esta área. Tres empresas destacan por mayor presencia: la sudafricana BHP BILLITON S.A. LIMITED con 14 documentos, equivalentes al 7%, la estadounidense Cognis Corporation y la nacional Biosigma con 13 documentos, equivalentes al 6,4% cada una, y la finlandesa OUTOKUMPU OYJ con 10 documentos equivalente al 4,93%¹¹. Lo anterior se aprecia en Figura N° 1.

¹¹ En anexo se adjunta la tabla con el detalle.

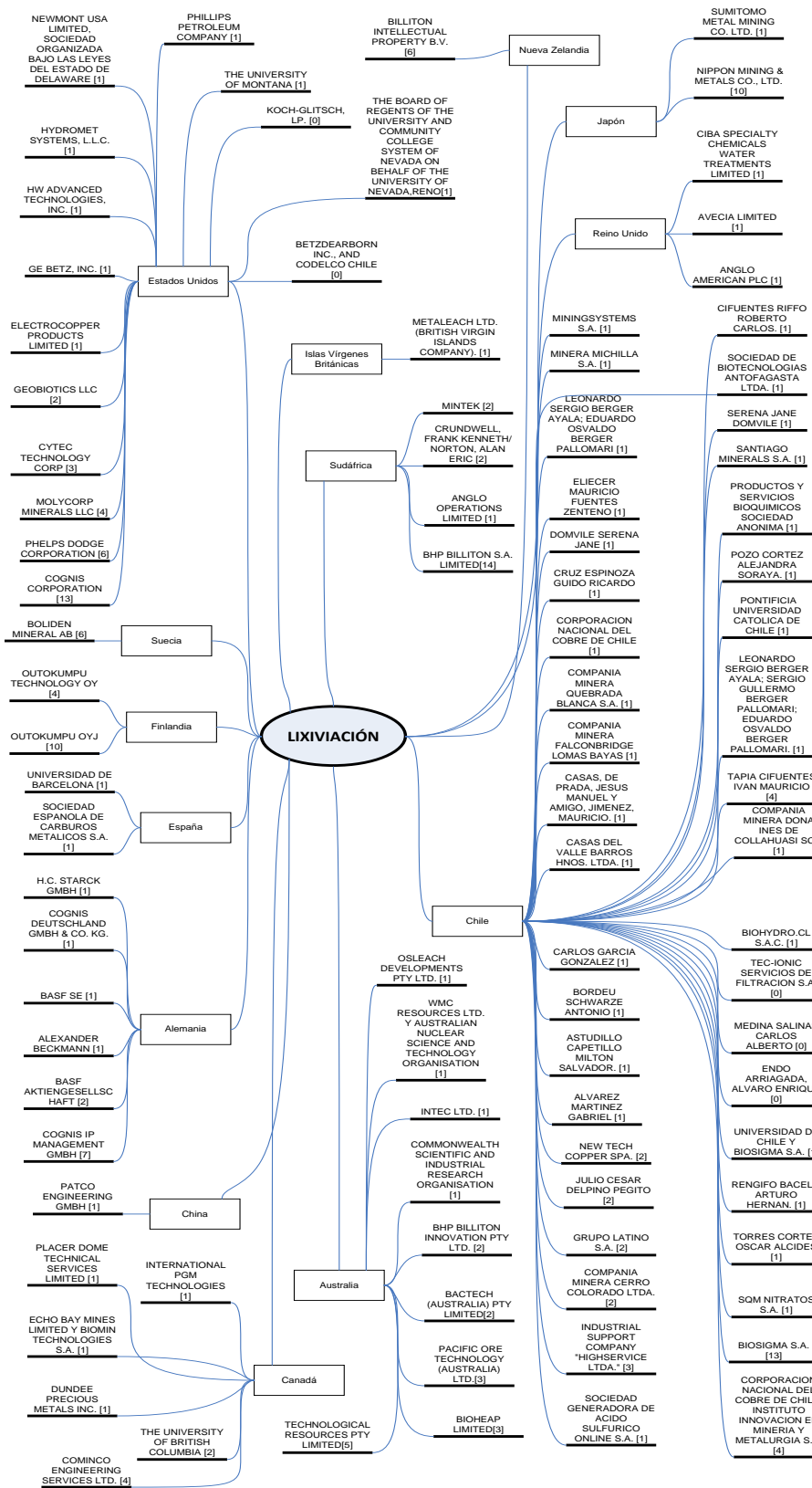


Figura Nº 1: Mapa general de países y titulares para el área lixiviación. Para cada titular se indica entre paréntesis cuadrados “[]” la cantidad de solicitudes.

3.5.2. Fundición

Esta área cuenta con 140 documentos de patentes, ocupando el 2° lugar, con una representación de 13,04% dentro del cluster. Se observa que evolución del área es similar a totalidad del cluster, según Gráfico N° 10.

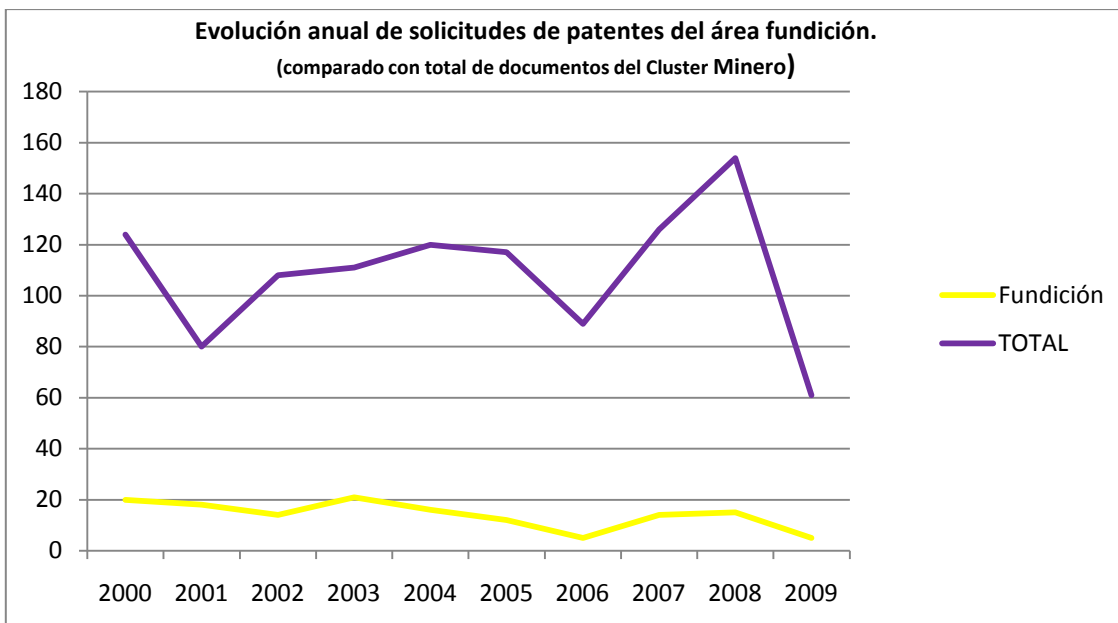


Gráfico N° 10: Evolución anual de documentos de patentes del área fundición

En esta área temática, no residentes tienen alta presencia con 83 documentos, equivalentes al 59,29%. Residentes son representados con 57 documentos, equivalente al 40,71%.

Asimismo, Gráfico N° 11 muestra que no residentes tuvieron mayor número de solicitudes en 2000, con 16 unidades, para luego variar entre 1 y 14, y residentes varían entre 1 y 11 documentos.

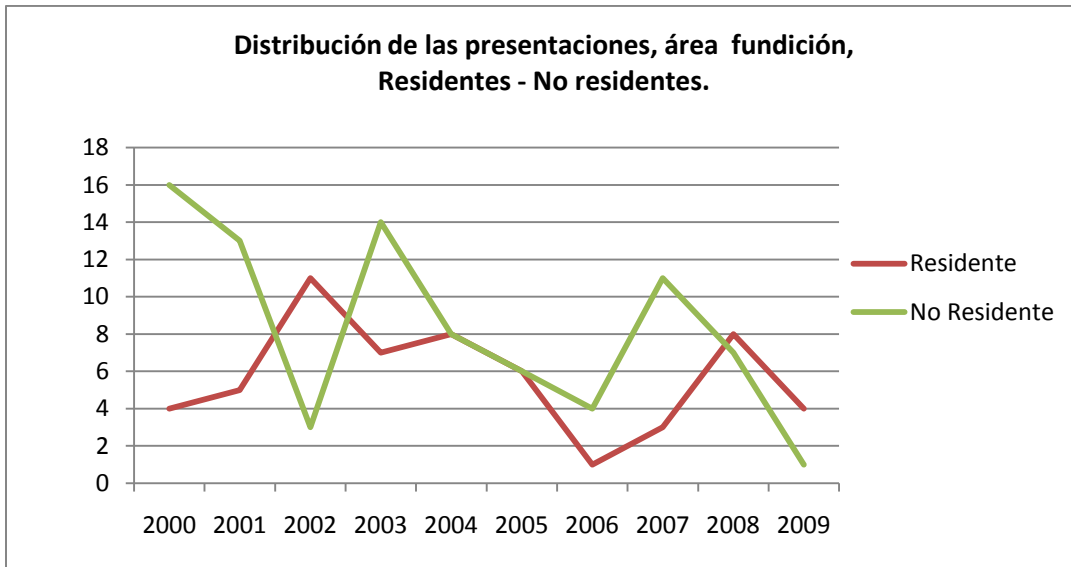


Gráfico Nº 11: Distribución anual de las presentaciones, área fundición, residentes – no residentes.

El Gráfico Nº 12 muestra a Chile liderando como solicitante de patentes con 57 documentos que representa el 40,71 % del área de la fundición, seguido de Finlandia con 32 documentos equivalentes al 22,86%, siendo 11 países que participan de esta área temática.

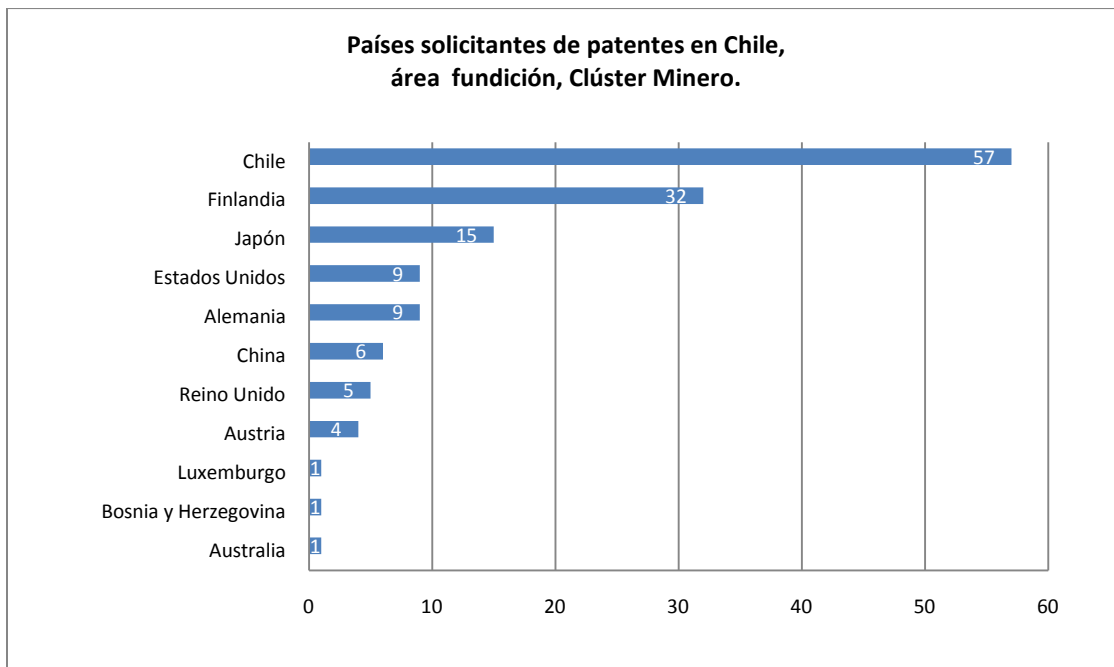


Gráfico Nº 12: Países solicitantes de patentes en Chile, área fundición, Cluster Minero

57 entidades tienen documentos en esta área, siendo de mayor presencia la empresa finlandesa Outokumpu OYJ, con 19,29%, seguida de la nacional Codelco en conjunto con el Instituto de Innovación en Minería y Metalurgia con 18 documentos, equivalentes al 12,86%¹².

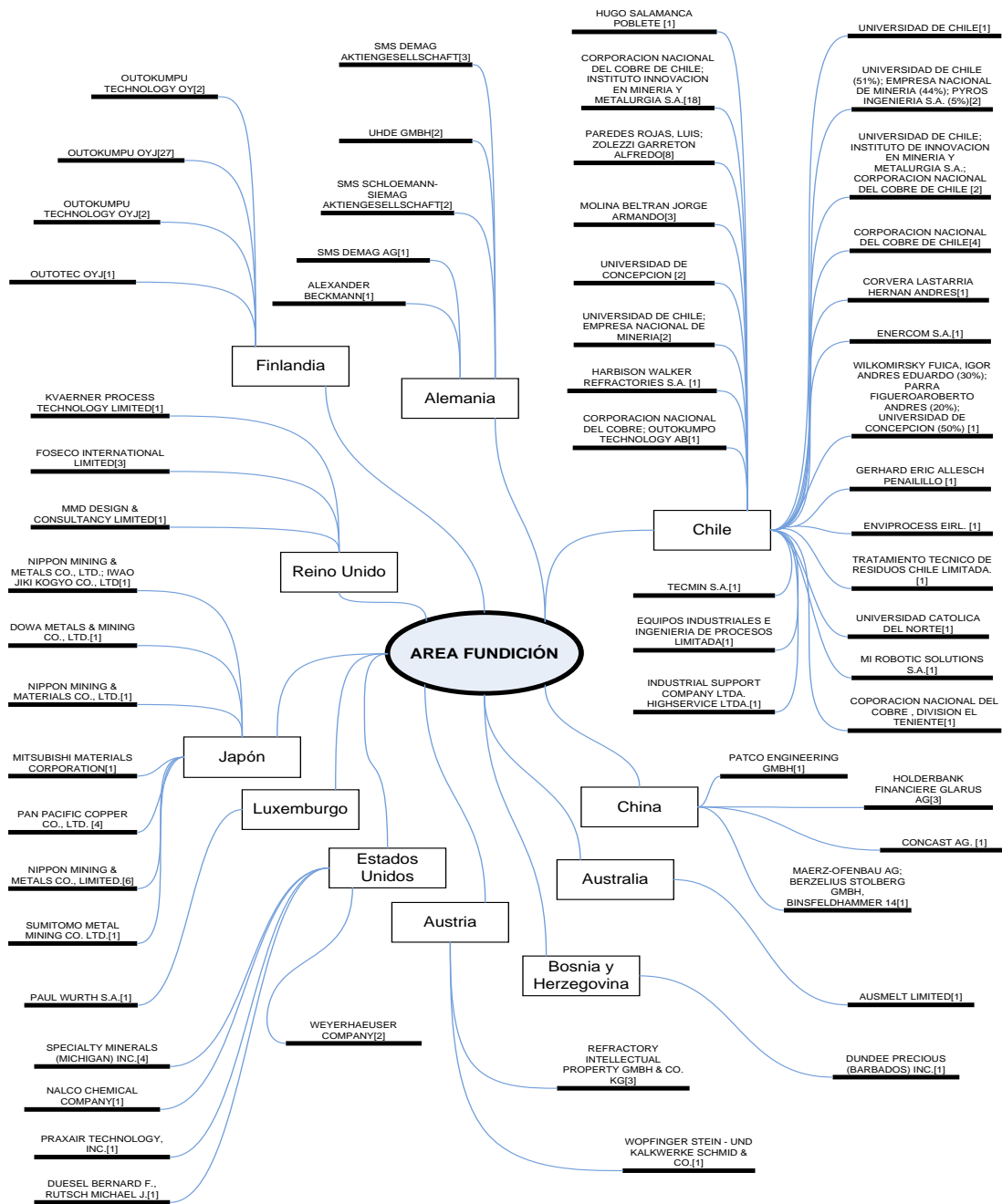


Figura Nº 2: Mapa general de países y titulares del área fundición. Para cada titular se indica entre paréntesis cuadrados “[]” la cantidad de solicitudes.

¹² En anexo se adjunta la tabla con el detalle.

3.5.3. Tronadura

Esta área temática cuenta con 120 documentos de patentes, con ciclos de evolución similares al total del cluster. Mayor cantidad de solicitudes se concentra en 2004 y 2007, con 19 documentos de patentes, variando en el periodo entre 6 y 19 documentos. Ocupa el 3º lugar entre 15 áreas identificadas con 11,01% de representación.

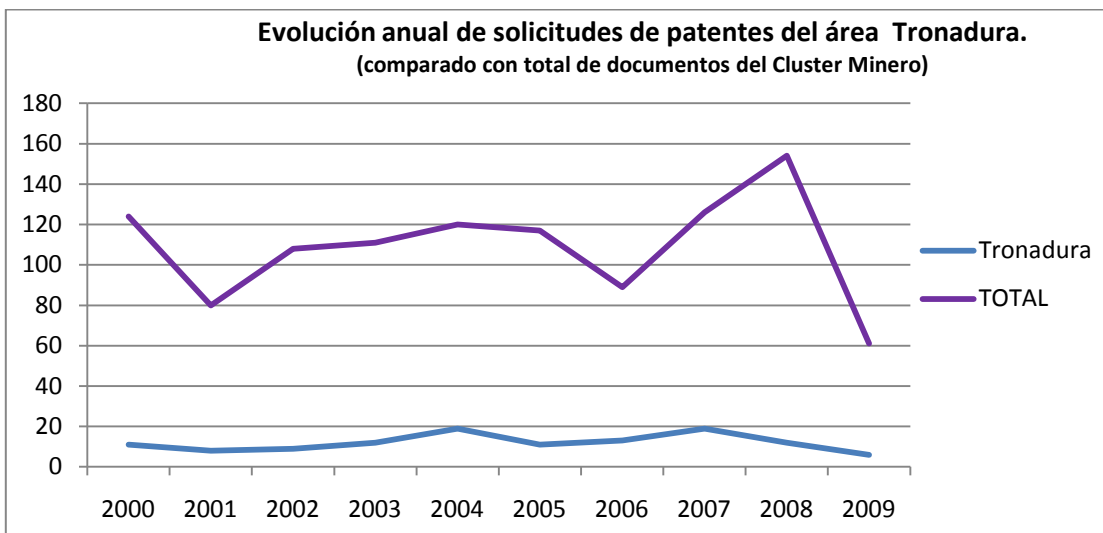


Gráfico Nº 13: Evolución anual de documentos de patentes, área tronadura comparado con el total

Los documentos de no residentes equivalen al 78%, con 93 solicitudes en el periodo de análisis. Se observa que en periodos con incremento de documentos de patentes de no residentes disminuyen los residentes, y viceversa. De esa manera, se mantiene continuidad de solicitudes compensándose entre sí, como muestra Gráfico Nº 14. Para no residentes los documentos de patentes varían entre 6 y 18 unidades, para residentes entre 1 y 5 unidades.

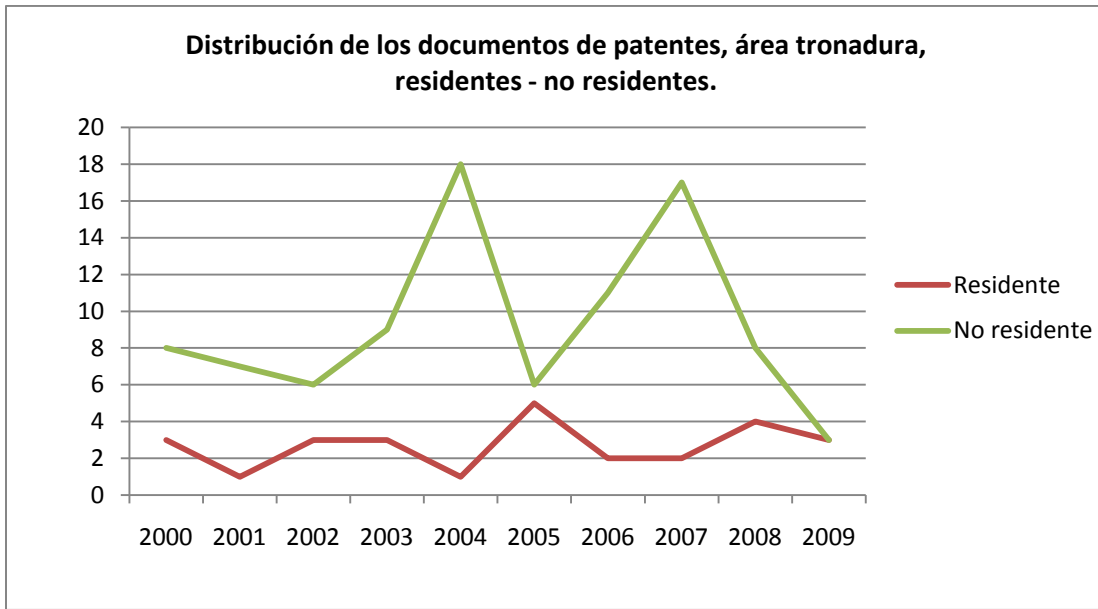


Gráfico Nº 14: Distribución anual de las presentaciones, área tronadura, Residentes – No Residentes.

Solicitudes de patentes del área provienen de 15 países. El mayor depositante es Australia, con 32,5%, seguido por Chile con 22,5%, como se aprecia en Gráfico Nº 15. En tercer lugar se encuentra Sudáfrica con 15%, seguido por Estados Unidos con 14,2%.

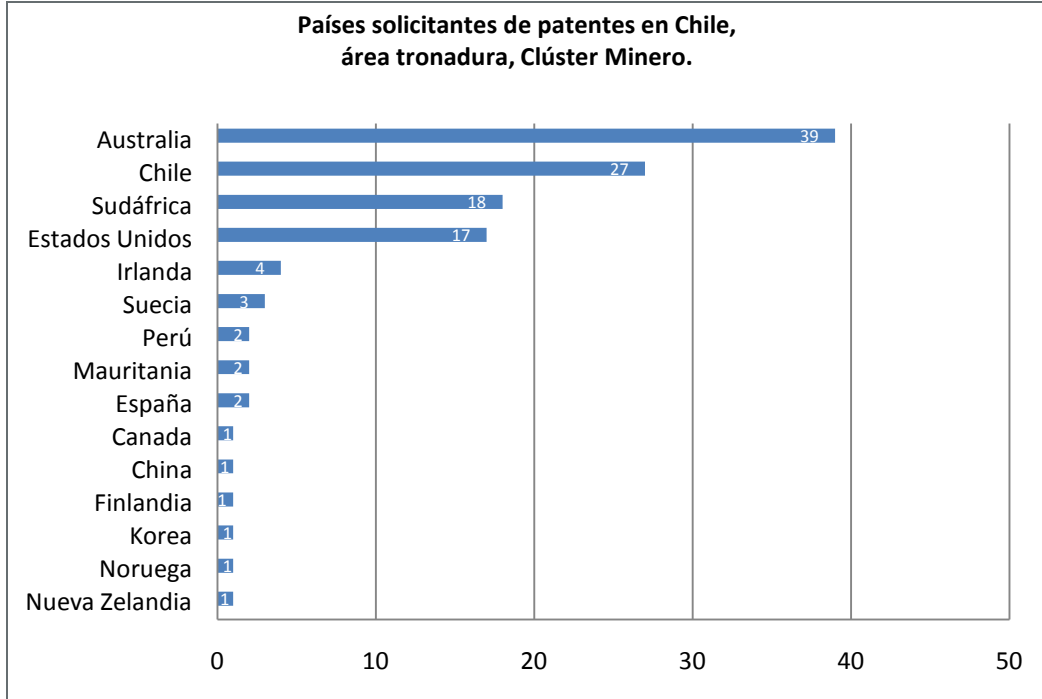


Gráfico Nº 15: Países solicitantes de patentes en Chile, área tronadura, Cluster Minero.

En cuanto a titular, destaca Orica Explosives Technology PTY Ltda. de Australia, con 33 documentos equivalentes a 27,5%, seguido por African Explosives Limited y Detnet South Africa (PTY) Limited, ambos de Sudáfrica, con 7 y 6 documentos, respectivamente. En el caso nacional, mayor solicitante es Codelco en conjunto con el Instituto de Innovación en Minería y Metalurgia, con 5 documentos de patentes, correspondientes a 17,24% del área de exploración, seguido de BHP Billiton Innovation PTY Ltda. con 7 documentos, equivalentes a 4,17%¹³, según la Figura N° 3.

¹³ En anexo se adjunta la tabla con el detalle.

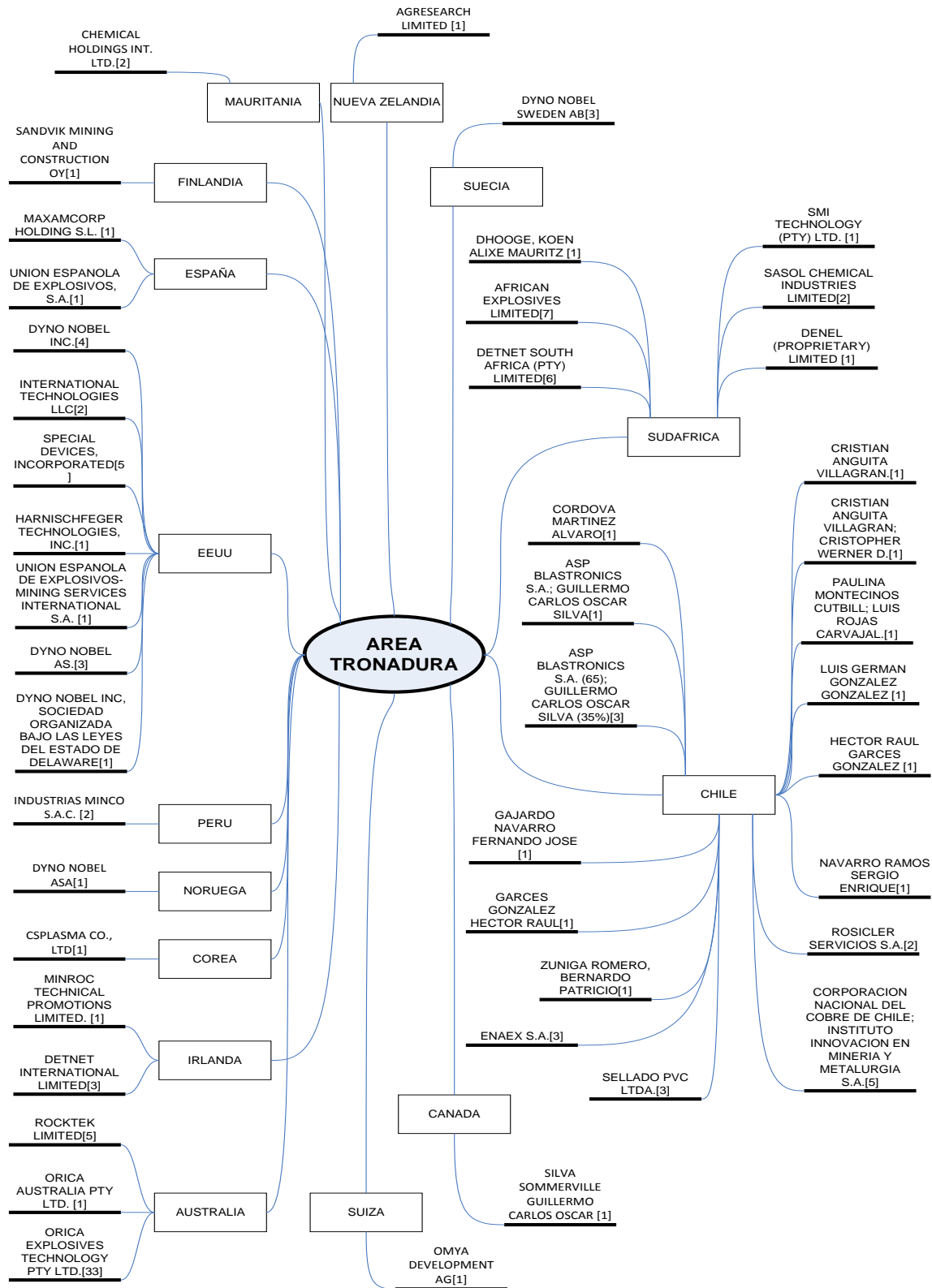


Figura Nº 3: Mapa general de países y titulares para el área tronadura. Para cada titular se indica entre paréntesis cuadrados “[]” la cantidad de solicitudes.

3.5.4. Flotación.

Esta área temática cuenta con 109 documentos de patentes, con ciclos de evolución similares al total del cluster. Los documentos de patentes varían entre 2 y 20 unidades. Ocupa el 4º lugar entre las 15 áreas identificadas para el cluster, con un 10%, como muestra Gráfico N° 16 .

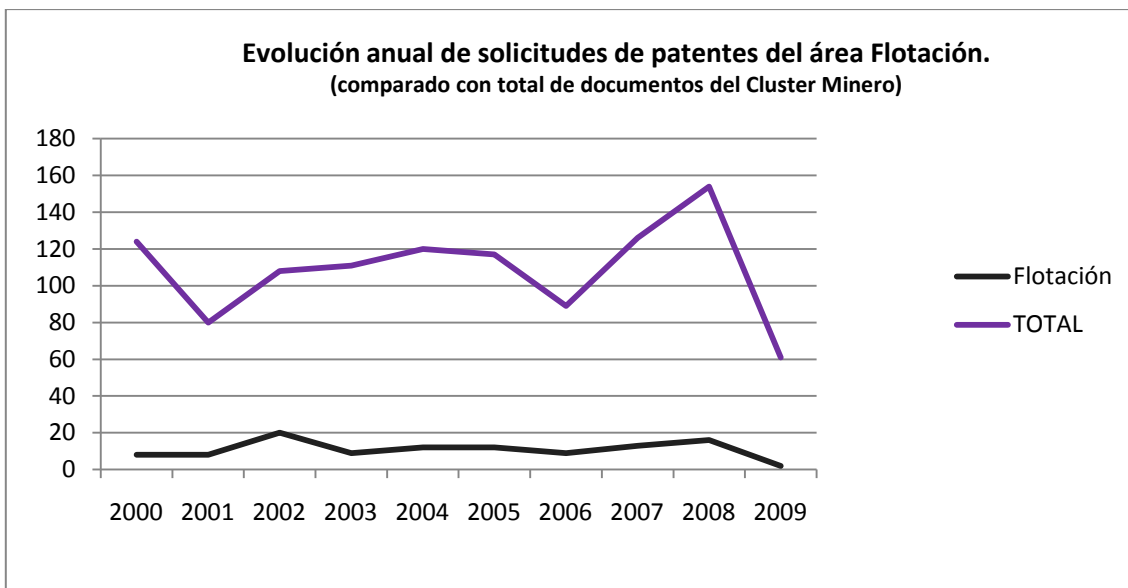


Gráfico N° 16: Evolución anual de documentos de patentes del área Flotación

En ésta área temática, la participación más alta la tienen no residentes, con 72 documentos equivalentes al 66%, en comparación con residentes que tienen 34%, con 37 documentos.

Asimismo, en Gráfico N° 17 se observa que durante 2002 hubo incremento de documentos de patentes por parte de residentes en relación con no residentes. Se aprecia en el periodo de análisis que documentos de patentes para residentes varían entre 0 y 12, y para no residentes entre 2 y 12.

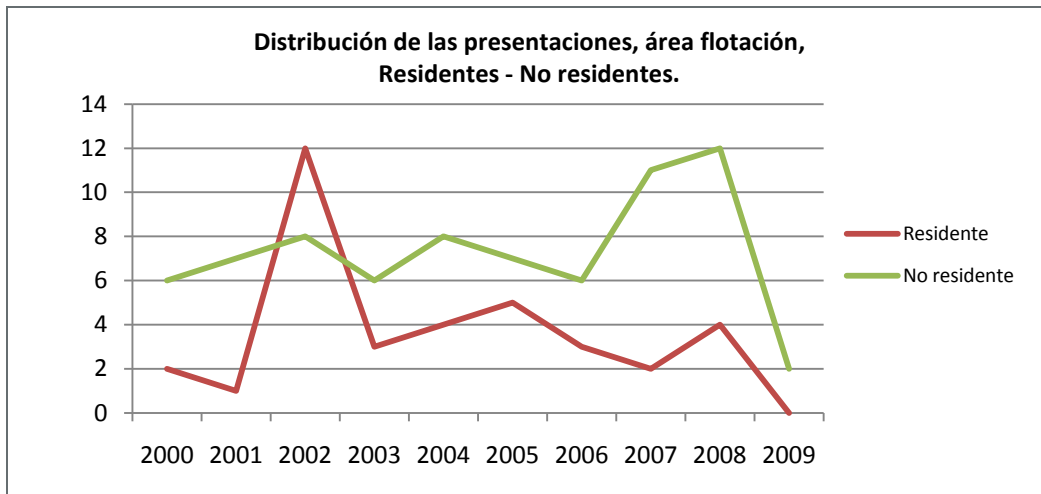


Gráfico N° 17: Distribución de las presentaciones, área Flotación, residentes – no residentes

Solicitudes de patentes de esta área proceden de 13 países. El principal solicitante es Chile, con 33,94%, seguido por Finlandia con 26,61%, como se aprecia en Gráfico N° 18.

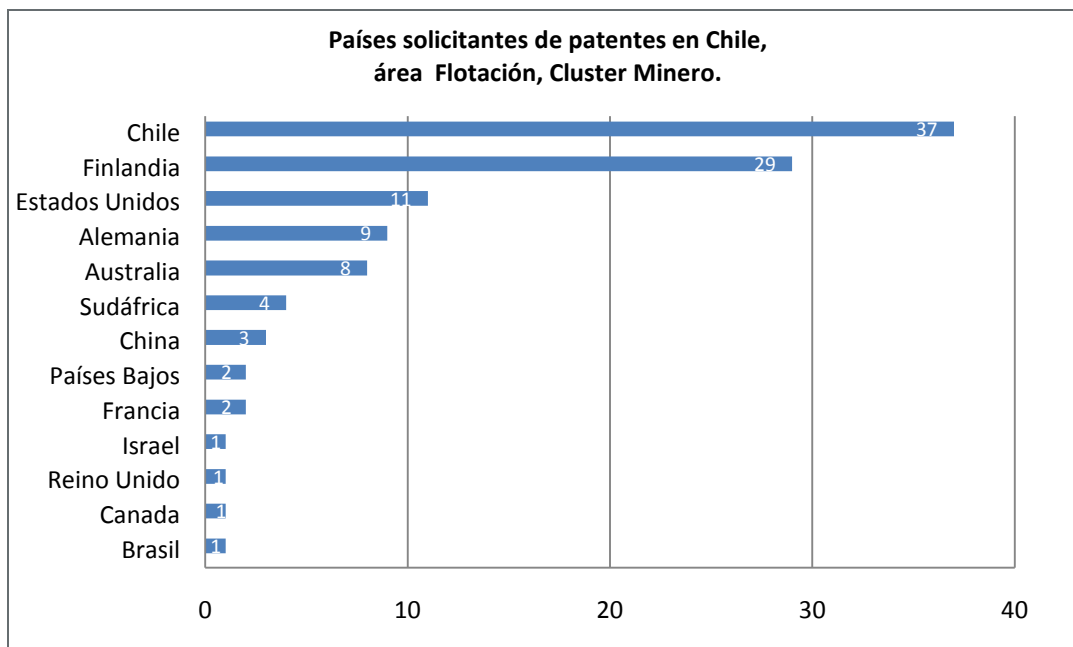


Gráfico N° 18: Países solicitantes de patentes en Chile, área flotación, Cluster Minero

La empresa finlandesa Outokumpu OYJ lidera esta área temática, con 19 documentos equivalentes a 17,43%, seguido por Codelco con 13 documentos (11,93%)¹⁴, como se aprecia en Figura N° 4.

¹⁴ En anexo se adjunta tabla con detalle.

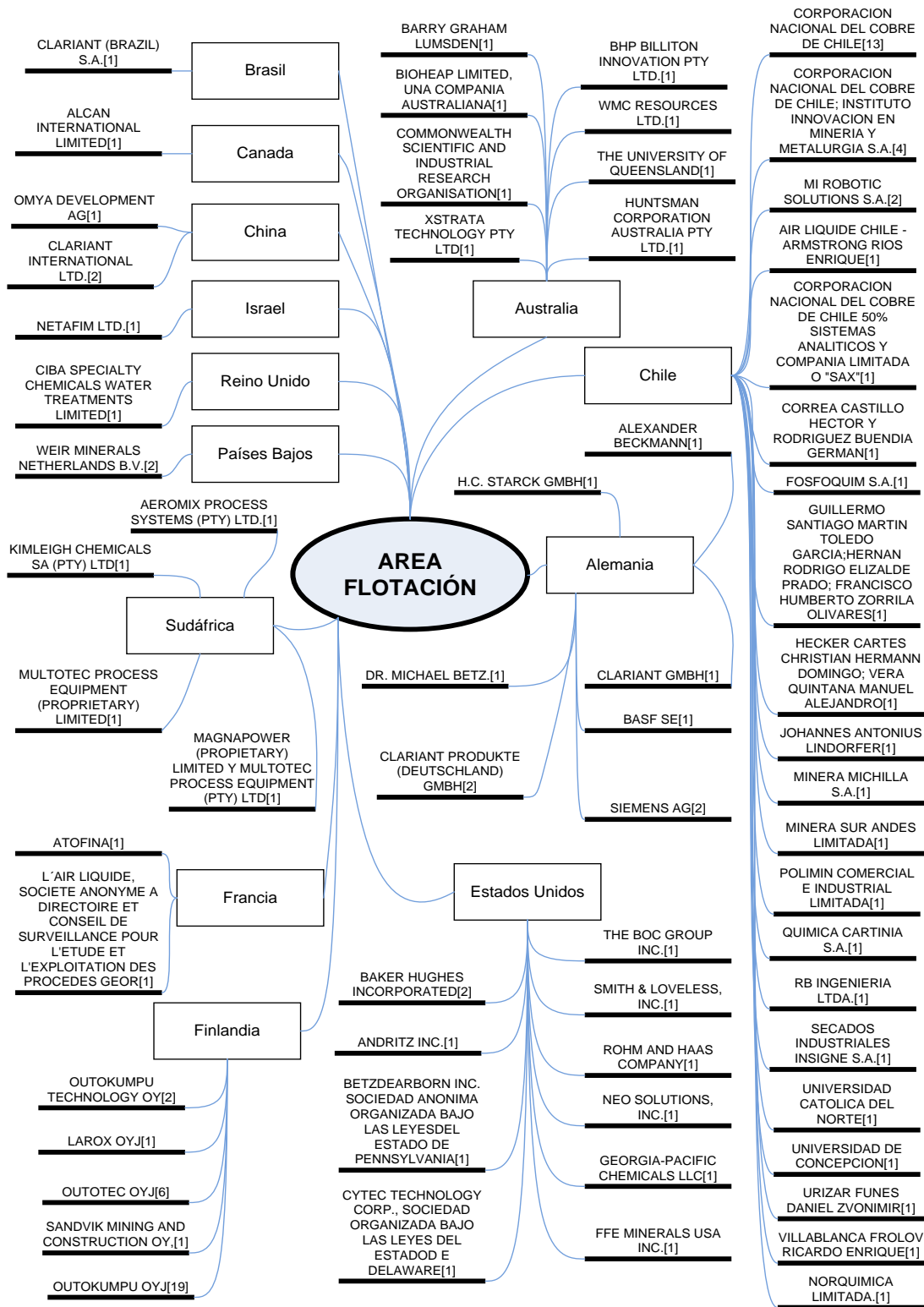


Figura Nº 4: Mapa general de países y titulares para el área Flotación. Para cada titular se indica entre paréntesis cuadrados “[]” la cantidad de solicitudes.

3.5.5. Chancado y molienda.

Chancado y Molienda cuenta con 103 documentos de patentes y ciclos de evolución similares al total del cluster. Durante el periodo de análisis, documentos de patentes varían entre 4 y 17. Ocupa el 5º lugar entre las 15 áreas identificadas para este cluster con 9,45%, como muestra Gráfico N° 19.

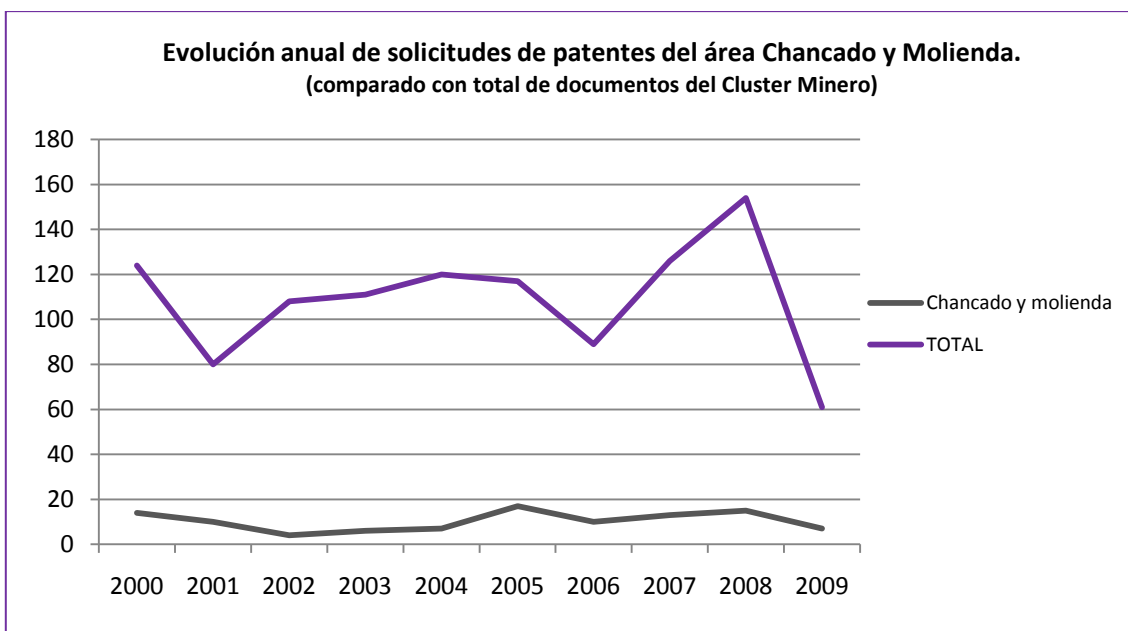


Gráfico N° 19: Evolución anual de documentos de patentes, área chancado y molienda

En esta área temática destaca participación de residentes por sobre no residentes con 55% (56 documentos). En Gráfico N° 20 se observa que residentes y no residentes tienen evolución similar, sin brecha entre ambos. El 2000 se observa aumento de solicitudes por parte de residentes. Durante el periodo de análisis, presentaciones de residentes variaron entre 3 y 10 unidades, para no residentes entre 1 y 9.

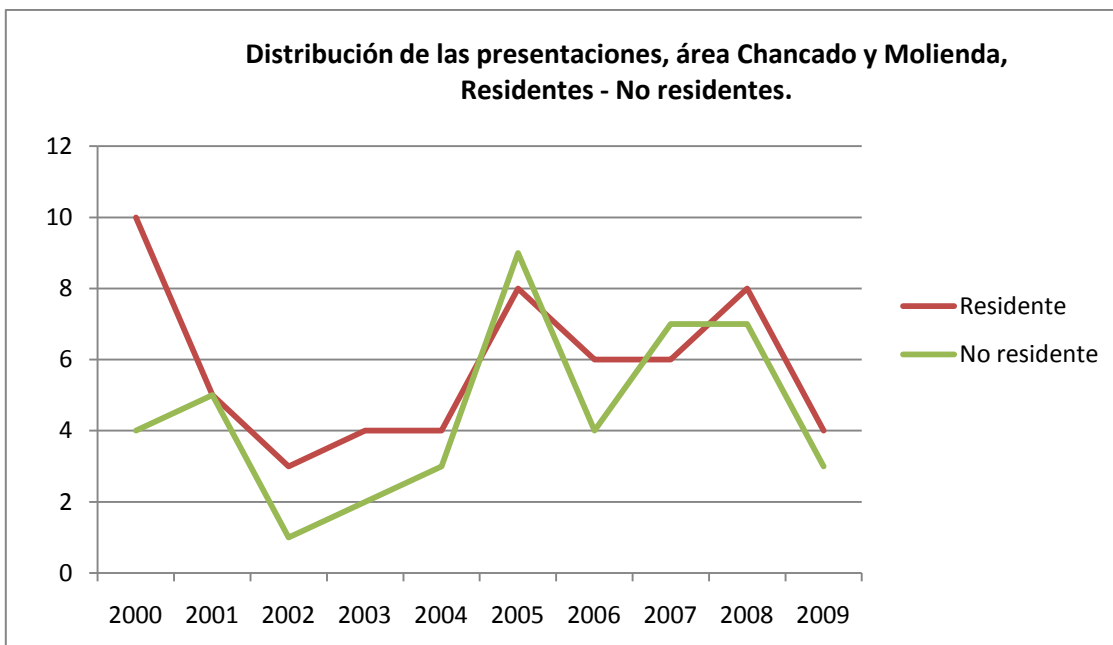


Gráfico Nº 20: Distribución de las presentaciones, área Chancado y Molienda, Residentes – No residentes.

Las solicitudes de patentes de esta área temática proceden de 14 países. Chile es principal solicitante con 56,31%, seguido por Australia con 11,65%, como se aprecia en Gráfico Nº 21.



Gráfico Nº 21: Países solicitantes de patentes en Chile, área chancado y molienda, Cluster Minero.

En cuanto a titulares, destaca la empresa nacional Codelco, en conjunto con el Instituto de Innovación en Minería y Metalurgia. Cuentan con 19 documentos equivalentes a 19,42% de esta área temática, seguidos por empresa sueca Sandvik Intellectual Property AB con 4, equivalente a 3,88%. Los nacionales Correa Castillo Héctor y Parra Cancino Ricardo, Acotec S.A., Mi Robotic Solutions S.A., la empresa finlandesa Metso Minerals INC., y la británica MMD Design & Consultancy Limited, cada uno de ellos con 3 documentos, equivalentes a 2,91%¹⁵, como se muestra en Figura N° 5.

¹⁵ En anexo se adjunta la tabla con el detalle.

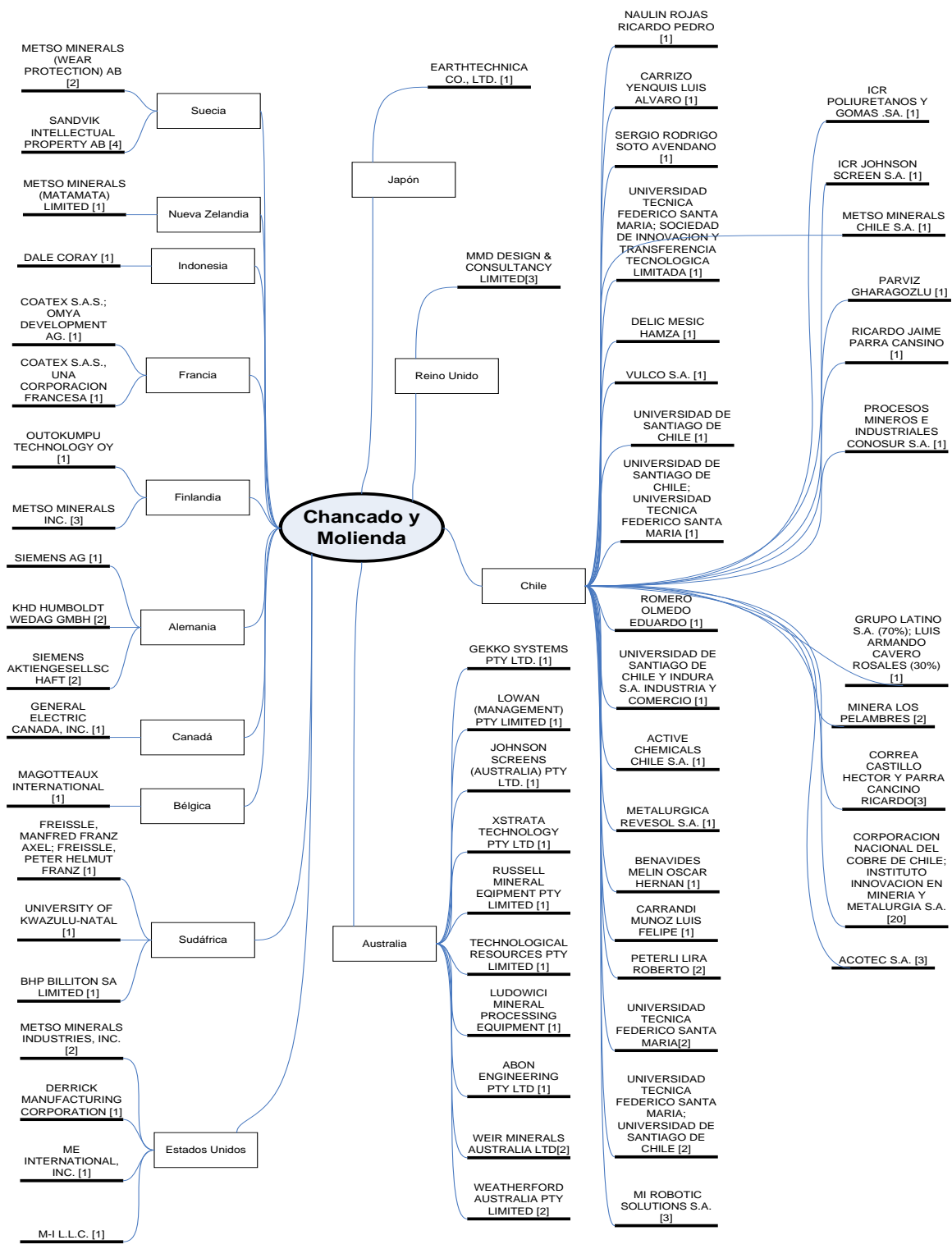


Figura Nº 5: Mapa general de países y titulares para el área chancado y molienda. Para cada titular se indica entre paréntesis cuadrados “[]” la cantidad de solicitudes

3.5.6. Común ER/ EW

El área electrometalurgia, fue dividida en dos sub-áreas, Electroobtención y Electrorefinación. Se clasificó cada una de las solicitudes con aplicación exclusiva en una de ellas. Sin embargo, existen solicitudes de aplicación común, que se clasificaron en el área común ER/EW, presentadas a continuación.

Esta área temática cuenta con 96 documentos de patentes, ocupando el 6° lugar en cuanto a representación dentro del cluster con 8,81%. En el periodo de análisis, documentos de patentes varían entre 8 y 13 unidades, según Gráfico N° 22.

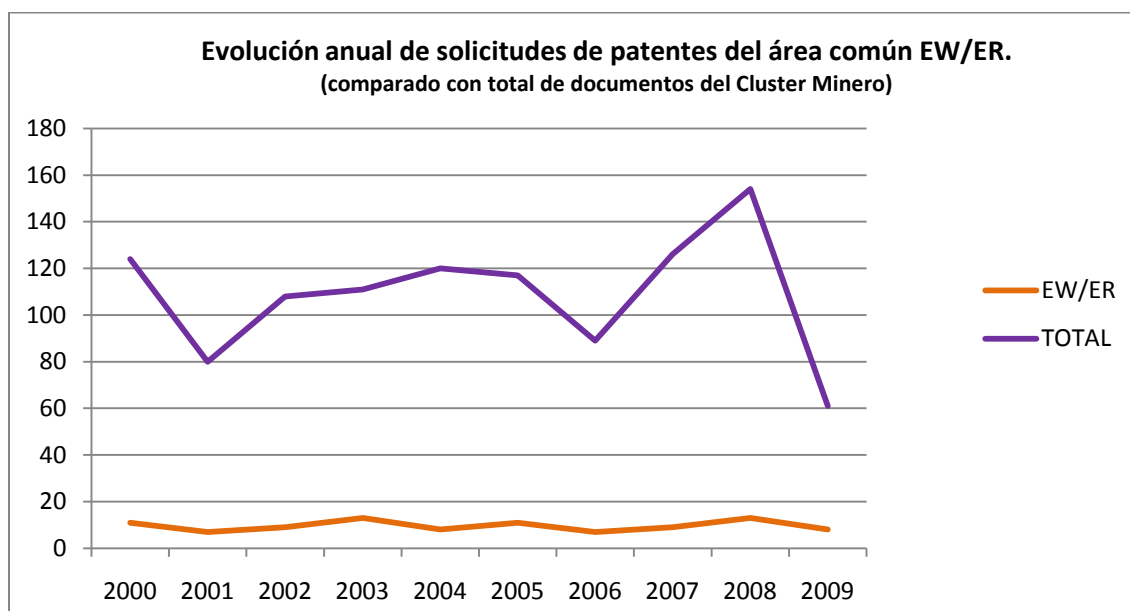


Gráfico N° 22: Evolución anual de documentos de patentes del área común EW/ER

Se observa que residentes tienen mayor presencia con 54 documentos de patentes, equivalente al 56% con respecto a no residentes, representados con 42 documentos equivalentes a 44%.

Asimismo, en el Gráfico N° 23 se muestra que documentos de patentes de residentes fluctuaron entre 2 y 9, y no residentes entre 1 y 9.

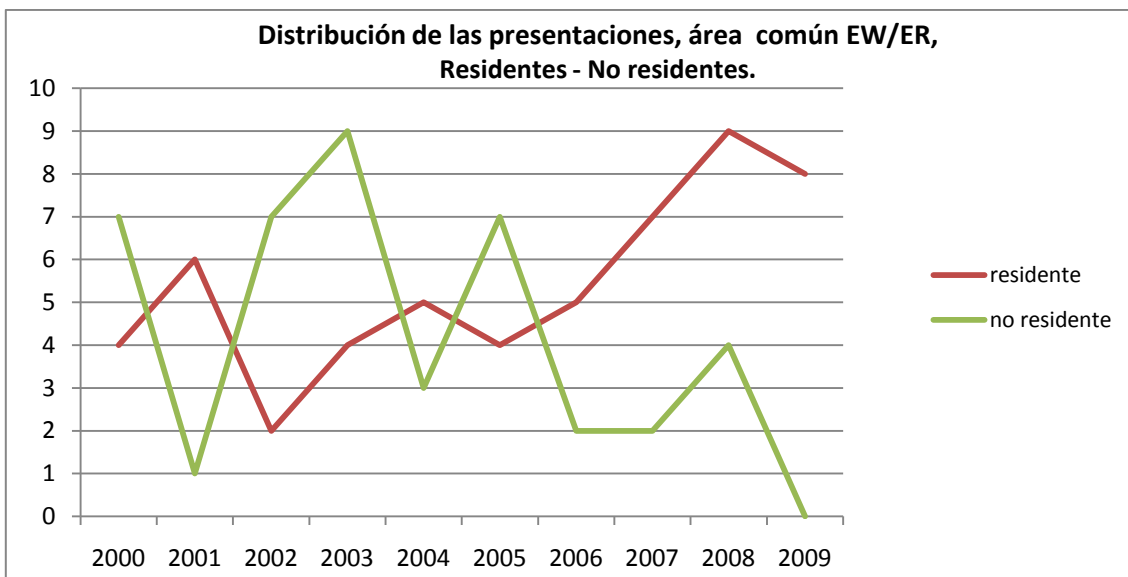


Gráfico Nº 23: Distribución anual de las presentaciones, área común EW/ER, Residentes – No Residentes.

7 países participan en esta área temática. Chile lidera ranking con 54 documentos de patentes, equivalentes al 56,25%, seguido de Finlandia con 14 documentos (14,58%), y con 7 documentos (7,29%) Estados Unidos, Canadá y Australia.

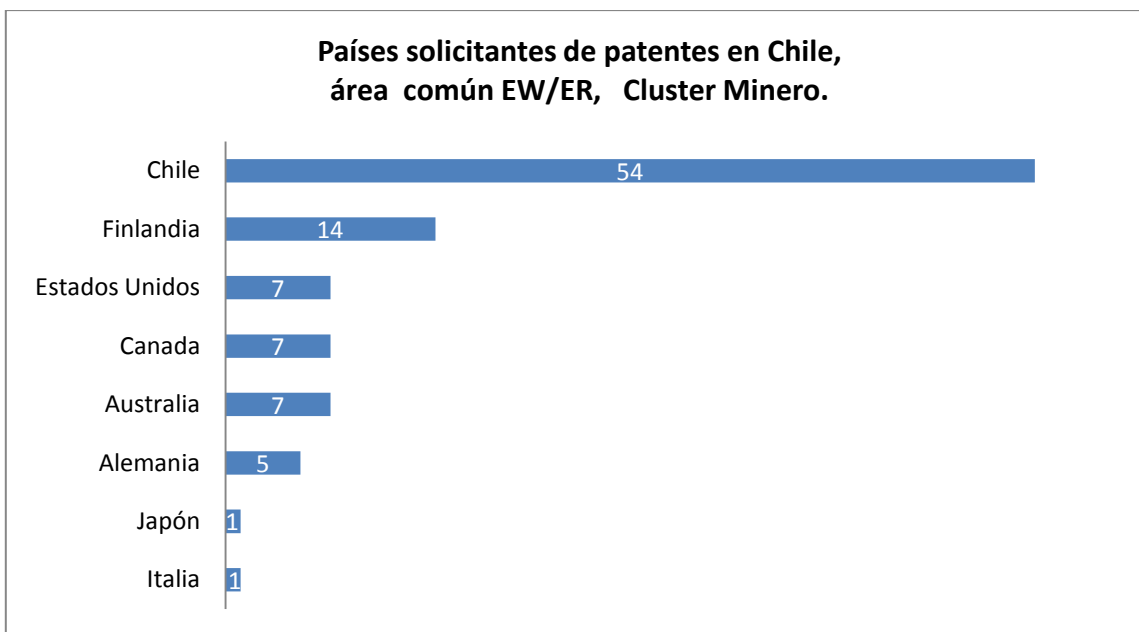


Gráfico Nº 24: Países solicitantes de patentes en Chile, área común EW/ER, Cluster Minero

58 entidades tienen documentos en esta área temática. Con mayor presencia empresa finlandesa OUTOKUMPU OYJ que cuenta con 13 documentos de patentes equivalente al 13,54%, seguida de la nacional NEW TECH COPPER S.A. con 7 documentos de patentes (7,29%), y la canadiense PULTRUSION TECHNIQUE INC. y la estadounidense Kennecott Utah Cooper Corporation con 4 documentos, equivalentes a 4,17%¹⁶.

¹⁶ En anexo se adjunta tabla con detalle.

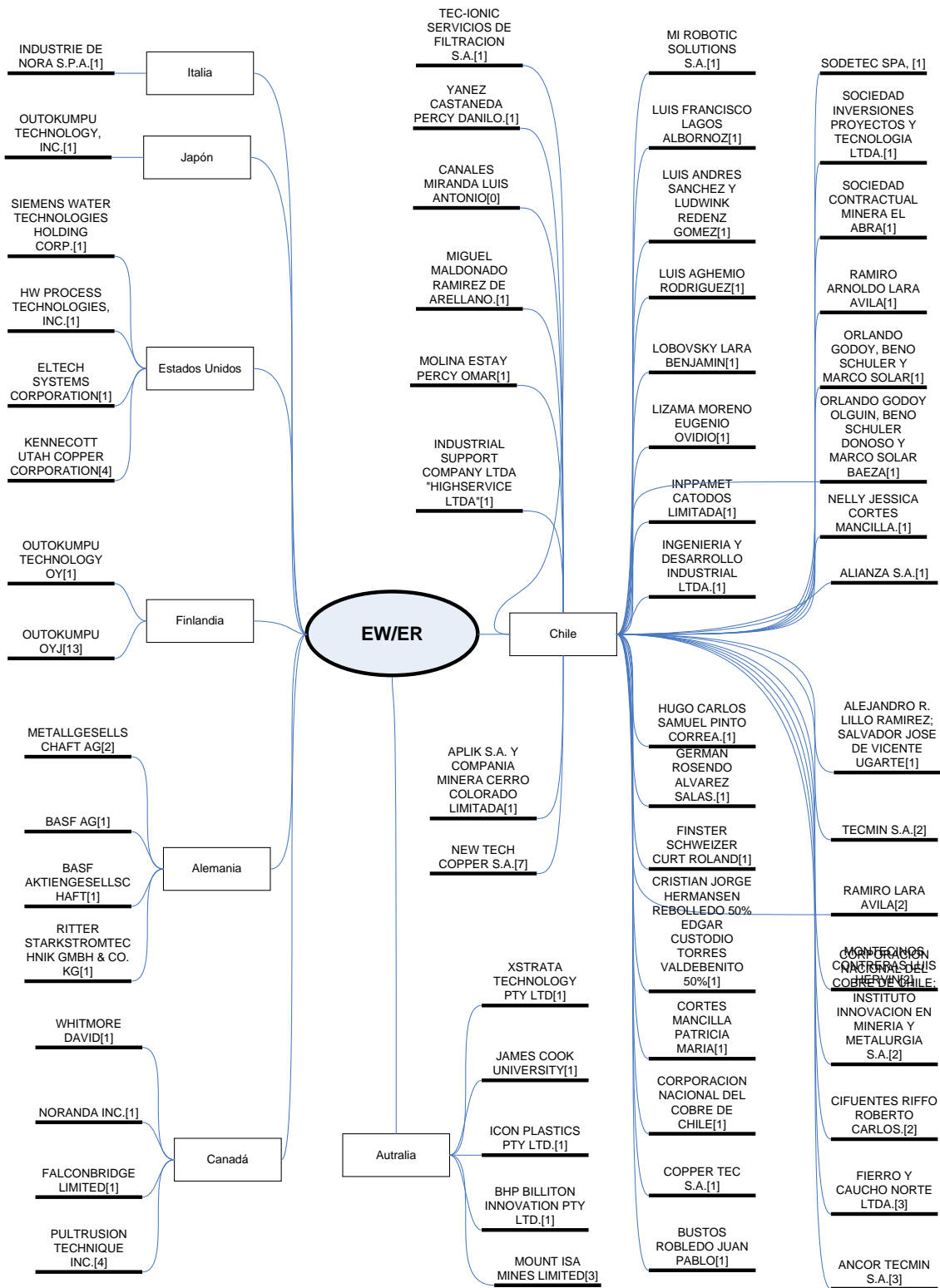


Figura Nº 6: Mapa general de países y titulares para el área común ER/EW. Para cada titular se indica entre paréntesis cuadrados “[]” la cantidad de solicitudes.

3.5.7. Electroobtención.

Electro-obtención cuenta con 93 solicitudes, ocupando el 7° lugar, con representación de 8,53% dentro del cluster. Se observa evolución del área similar a la totalidad del cluster, como se aprecia en Gráfico N° 25.

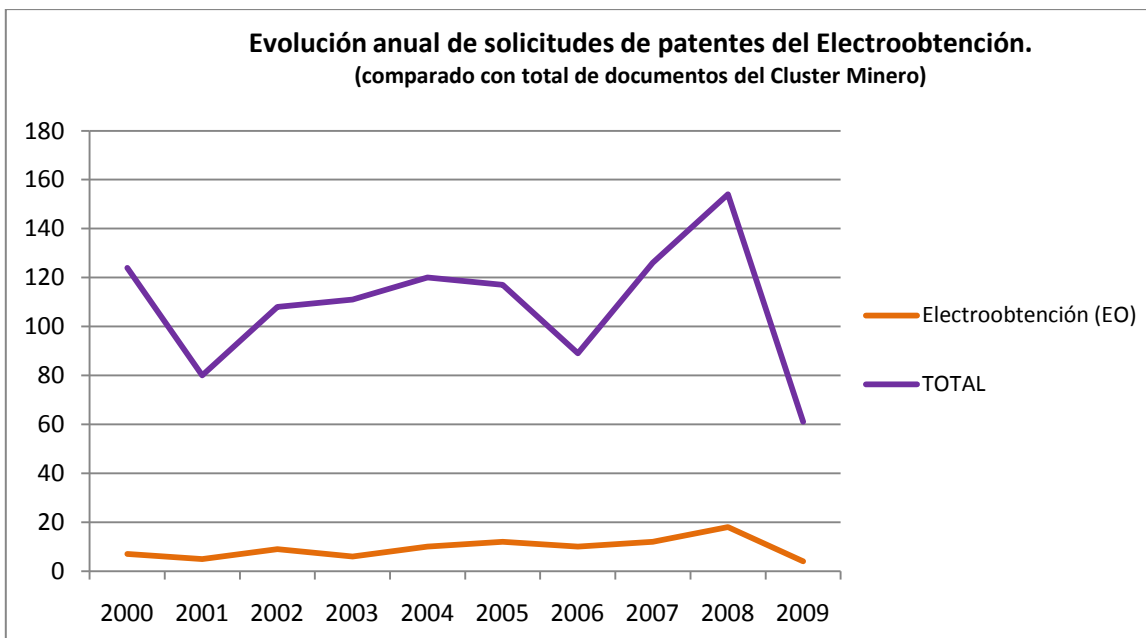


Gráfico N° 25: Evolución anual de solicitudes área Electroobtención.

Se observa que residentes tienen mayor presencia con 48 documentos de patentes, equivalentes al 52% con respecto a no residentes, representados con 45 documentos equivalentes al 48%.

Gráfico N° 26 muestra que residentes presentaron mayor cantidad de solicitudes en 2008, con 14 unidades, Sin embargo, en años precedentes fluctuó entre 1 y 7, y los no residentes entre 0 y 8 documentos de patentes.

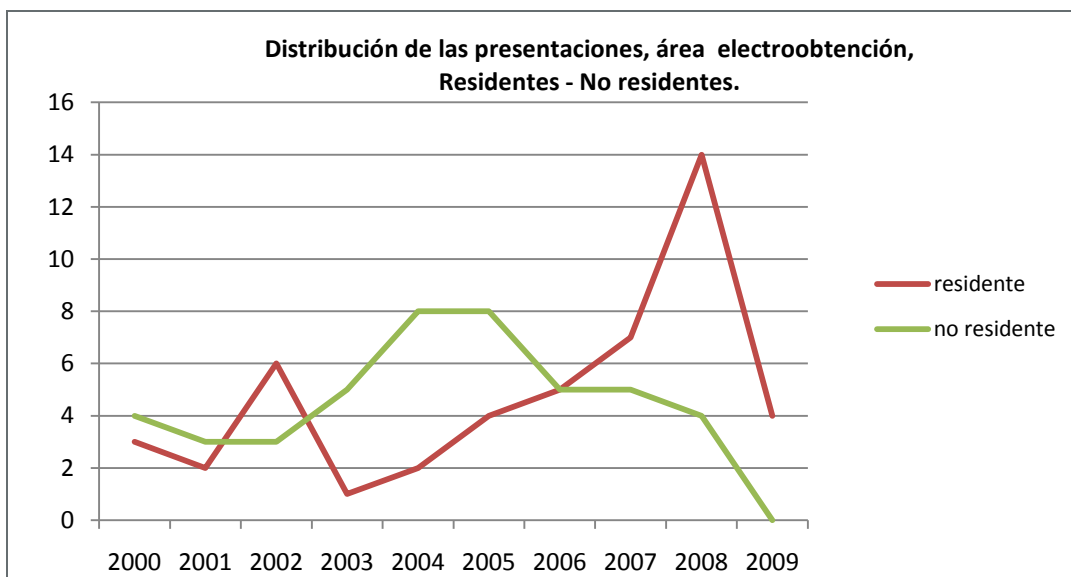


Gráfico Nº 26: Distribución de las presentaciones, residentes-no residentes, área temática Electroobtención.

En Gráfico Nº 27 se puede apreciar que 9 países participan de esta área temática. El liderazgo lo obtiene Chile con 48 documentos representando el 51,61 %, seguido de Estados Unidos con 13 documentos equivalentes al 13,98%.

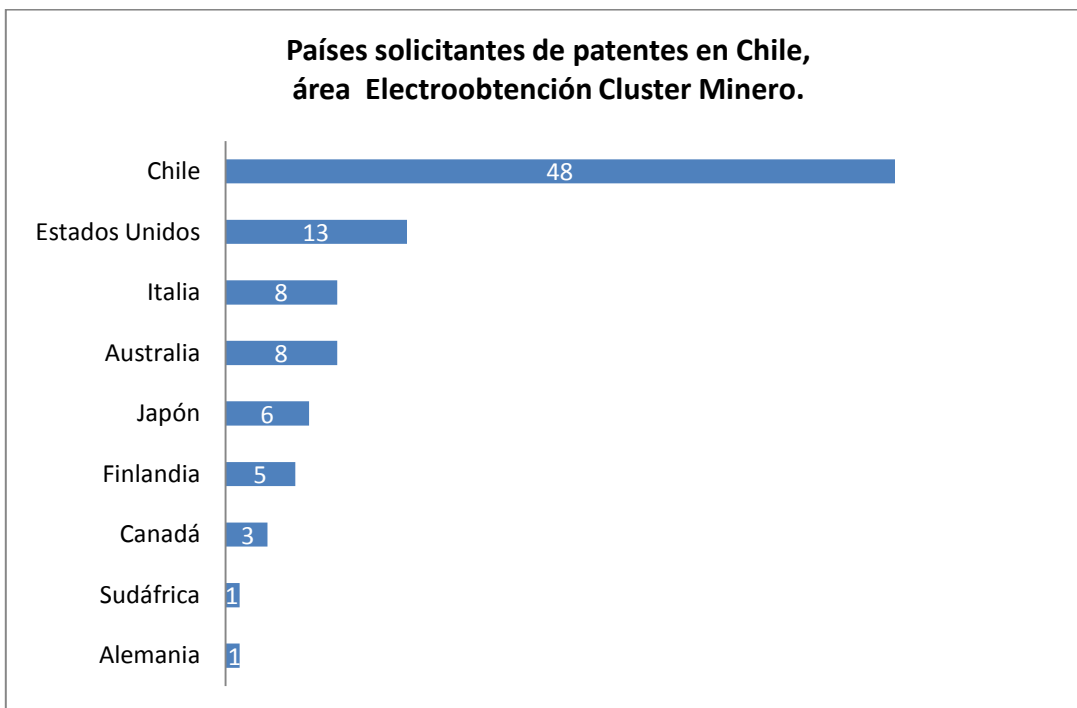


Gráfico Nº 27: Países solicitantes en Chile, área Electroobtención, cluster minero.

63 entidades presentan documentos en esta área. Las de mayor presencia son la empresa italiana DE NORA ELETTRODI S.P.A. con 8 documentos, equivalente al 8,6%, seguido de la estadounidense PHELPS DODGE CORPORATION con 5 documentos, representado el 5,38%¹⁷.

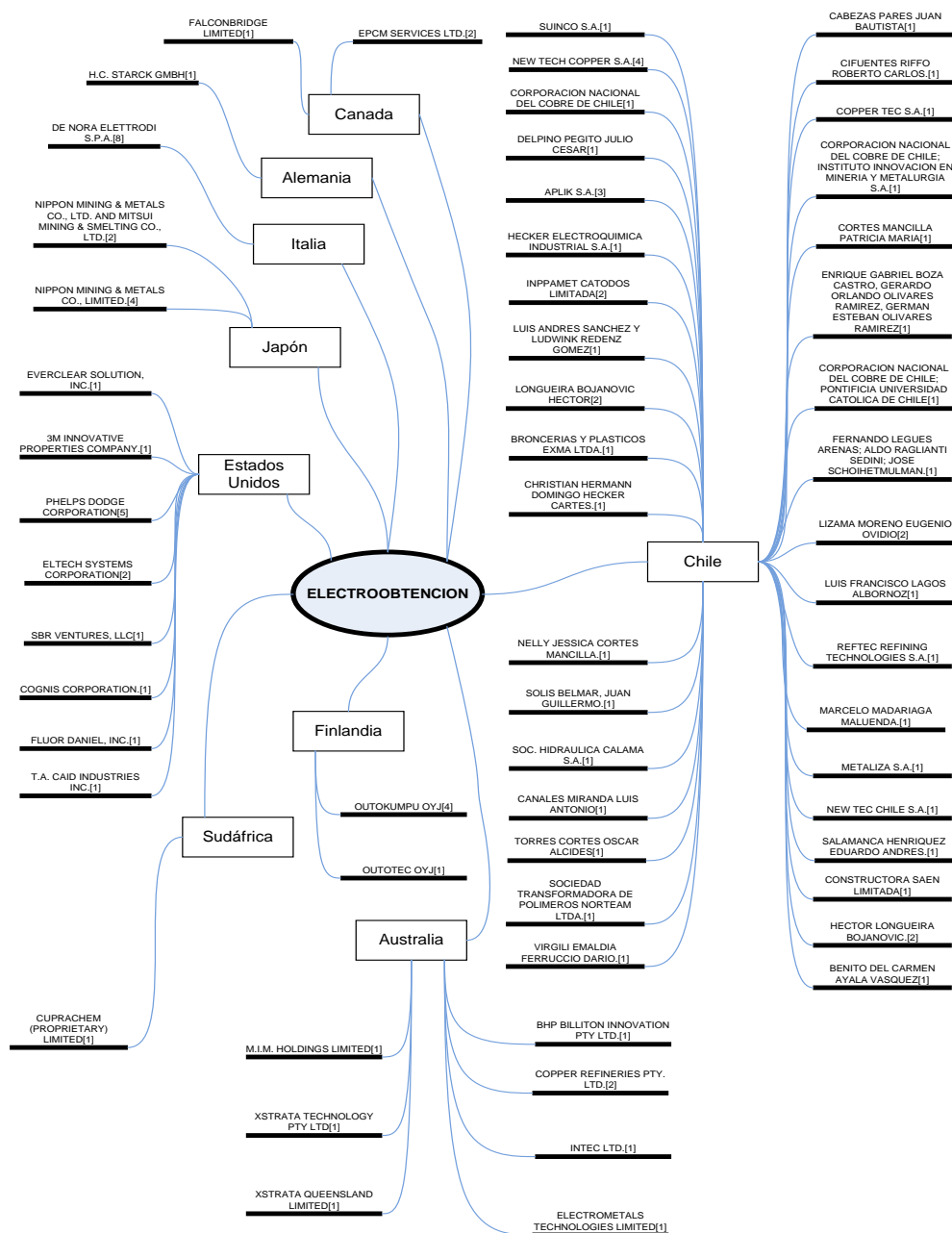


Figura Nº 7: Mapa general de países y titulares para el área electroobtención. Para cada titular se indica entre paréntesis cuadrados “[]” la cantidad de solicitudes.

¹⁷ En anexo se adjunta la tabla con el detalle.

CONCLUSIONES.

- Se identificaron 1.090 documentos de patentes asociados a cluster de minería del cobre, para período comprendido entre enero de 2000 y diciembre de 2009, de acuerdo a criterios de búsqueda definidos.
- En este cluster, solicitudes de patentes de residentes son representadas por 41,38% del total. Porcentaje elevado considerando que promedio anual de solicitudes de residentes es 14,45% en relación a total de solicitudes presentadas.
- En presentaciones de patentes, de un total de 31 países, Chile lidera ranking con una presencia de 41,38%, seguido de Finlandia (11,47%) y Estados Unidos (10,83%). El 2008 tiene brecha de 8 solicitudes de patentes en relación al total de no residentes.
- Se distinguen 15 áreas temáticas de este cluster con documentos de patentes.
- Las tres principales áreas temáticas para residentes y no residentes son: lixiviación, fundición y tronadura. Las tres áreas temáticas menos solicitadas son: subproducto, general, y exploración.
- Las tres principales áreas temáticas en las cuales residentes solicitan patentes son: lixiviación, chancado y molienda y fundición. Las tres áreas temáticas menos solicitadas son: subproducto, exploración y general.
- Las tres áreas temáticas en que solicitan patentes no residentes son: lixiviación tronadura y fundición. Las tres áreas temáticas menos solicitadas son: subproducto general, y extracción por solventes .
- Las áreas temáticas en que Chile tiene participación igual o mayor al 50% son: área general, extracción por solventes, chancado y molienda, EW/ER, electroobtención y medioambiente.
- Areas temáticas en que Chile lidera ranking son: extracción, chancado y molienda, flotación, lixiviación, extracción por solventes, fundición, electroobtención, electrorefinación, ER/EW, subproducto, carguío y transporte, área general y medioambiente.
- De las 10 principales empresas con solicitudes de patentes, destacan en los tres primeros lugares la finlandesa Outokumpu OYJ con 78 solicitudes, 7,16%, las chilenas Codelco en conjunto con el Instituto Innovación en Minería y Metalurgia con 75 solicitudes, 6,7%, y la Australiana Orica Explosives Technology PTY LTD. compartiendo tercer lugar con la nacional Codelco, con 33 documentos de patentes cada una (3,03%).
- A nivel de residentes, lideran el ranking de presentaciones empresas con un 63,19%, seguido de particulares con un 30,38%, y de universidades con 6,63%.

- En cuanto a universidades nacionales los principales titulares son: Universidad de Chile con 8 documentos de patentes, seguida de Universidad Técnico Federico Santa María y Universidad de Concepción, ambas con 7 documentos de patentes. Universidad de Santiago con 4 documentos, Universidad Católica del Norte con 2 documentos y Pontificia Universidad Católica de Chile con 1 documento.
- Codelco, por sí sola, presentó 32 solicitudes de patentes. En forma compartida ha presentado 75 documentos de patentes con el Instituto Innovación en Minería y Metalurgia S.A., 7 con Universidades y 4 con empresas, totalizando 118 documentos de patentes.
- De igual forma, destacan las sociedades mineras Minera Los Pelambres (5), Compañía Minera Cerro Colorado LTDA. (3), Compañía Minera Barrick Chile Ltda. y Minera Michilla, con 2 documentos de patentes cada una. Estas y otras sociedades mineras suman en total 17 documentos de patentes.
- Las empresas nacionales con mayor presencia luego de Codelco, son New Tech Copper S.A con 13 documentos, Biosigma con 12, Mi Robotics Solutions con 11, y HighService Ltda con 7.

ANEXO 1: Subclases del Clasificador Internacional de Patentes (CIP), relacionadas con el cluster minero.

B01D	SEPARACION
B01F	MEZCLA, p. ej. DISOLUCION, EMULSION, DISPERSION
B01F 3	Mezcla, p. ej. dispersión, emulsión, según las fases que vayan a mezclarse
B02C	TRITURACION, REDUCCION A POLVO O DISGREGACION EN GENERAL; MOLIENDA DE GRANOS
B03C	SEPARACION MAGNETICA O ELECTROSTATICA DE MATERIALES SOLIDOS A PARTIR DE MATERIALES SOLIDOS O DE FLUIDOS; SEPARACION POR CAMPOS ELECTRICOS DE ALTA TENSION
B03D	FLOTACION; SEDIMENTACION DIFERENCIAL
B03D 1	Flotación
B05	PULVERIZACION O ATOMIZACION EN GENERAL; APLICACION DE LIQUIDOS U OTRAS MATERIAS FLUIDAS A SUPERFICIES, EN GENERAL
B04	APARATOS O MAQUINAS CENTRIFUGAS UTILIZADAS PARA LOS PROCEDIMIENTOS FISICOS O QUIMICOS
B07	SEPARACION DE SOLIDOS
B23P	OTROS PROCEDIMIENTOS MECANICOS PARA EL TRABAJO DEL METAL; OPERACIONES MIXTAS; MAQUINAS HERRAMIENTAS UNIVERSALES
B25B	HERRAMIENTAS O UTILLAJE DE BANCO NO PREVISTOS EN OTRO LUGAR, PARA FIJAR, UNIR, DESENGANCHAR O MANTENER
B25J	MANIPULADORES; RECINTOS CON DISPOSITIVOS DE MANIPULACION INTEGRADOS
C02F	TRATAMIENTO DEL AGUA, AGUA RESIDUAL, DE ALCANTARILLA O FANGOS
B60	VEHICULOS EN GENERAL
B60P	VEHICULOS ADAPTADOS AL TRANSPORTE DE CARGAS O PARA TRANSPORTAR, LLEVAR O CONTENER CARGAS U OBJETOS PARTICULARES
B65G	MAQUINAS, APARATOS, DISPOSITIVOS O PROCEDIMIENTOS DE EMBALAJE DE OBJETOS O MATERIALES; DESEMBALAJE
B66C	GRUAS Y PUENTES-GRUA; ELEMENTOS O DISPOSITIVOS DE TOMA DE CARGA PARA GRUAS, PUENTES GRUA, CABREANTES, CABRIAS O POLIPASTOS.
C04B	CAL; MAGNESIA; ESCORIAS; CEMENTOS; SUS COMPOSICIONES, p. ej. MORTEROS, HORMIGON O MATERIALES DE CONSTRUCCION SIMILARES; PIEDRA ARTIFICIAL; CERAMICAS; REFRACTARIOS; TRATAMIENTO DE LA PIEDRA NATURAL
C01F	COMPUESTOS DE BERILIO, MAGNESIO, ALUMINIO, CALCIO, ESTRONCIO, BARIO, RADIO, TORIO O COMPUESTOS DE LOS METALES DE LAS TIERRAS RARAS
C01G	COMPUESTOS QUE CONTIENEN METALES NO CUBIERTOS POR LAS SUBCLASES
C02F	TRATAMIENTO DEL AGUA, AGUA RESIDUAL, DE ALCANTARILLA O FANGOS
C03C	COMPOSICION QUIMICA DE LOS VIDRIOS, VIDRIADOS O ESMALTES VITREOS; TRATAMIENTO DE LA SUPERFICIE DEL VIDRIO; TRATAMIENTO DE LA SUPERFICIE DE FIBRAS O FILAMENTOS DE VIDRIO, SUSTANCIAS INORGANICAS O ESCORIAS; UNION DE VIDRIO A VIDRIO O A OTROS MATERIALES
C03C 1	Ingredientes generalmente aplicables a la fabricación de los vidrios, vidriados o esmaltes vítreos
C08K	UTILIZACION DE SUSTANCIAS INORGANICAS U ORGANICAS NO MACROMOLECULARES COMO INGREDIENTES DE LA COMPOSICION

C08K 9	Utilización de ingredientes pretratados (utilización de materiales fibrosos pretratados para la fabricación de artículos o modelado de materiales que contienen sustancias macromoleculares C08J 5/06)
C06	EXPLOSIVOS; CERILLAS
C12N	MICROORGANISMOS O ENZIMAS; COMPOSICIONES QUE LOS CONTIENEN; CULTIVO O CONSERVACION DE MICROORGANISMOS; TECNICAS DE MUTACION O DE INGENIERIA GENETICA; MEDIOS DE CULTIVO
C12N 1	Microorganismos, p.ej. protozoos; Composiciones que los contienen (preparaciones de uso médico que contienen material de protozoos, bacterias o virus A61K35/66 , de algas A61K 36/02, de hongos A61K 36/06; preparación de composiciones de uso médico que contienen antígenos o anticuerpos bacterianos, p. ej. vacunas bacterianas, A61K 39/00); Procesos de cultivo o conservación de microorganismos, o de composiciones que los contienen; Procesos de preparación o aislamiento de una composición que contiene un microorganismo; Sus medios de cultivo
C12N9	Enzimas, p. ej. ligasas (6.); Proenzimas; Composiciones que las contienen (preparaciones para la limpieza de los dientes que contienen enzimas A61K8/66, A61Q 11/00; preparaciones de uso médico que contienen enzimas A61K 38/43; composiciones detergentes que contienen enzimas C11D); Procesos para preparar, activar, inhibir, separar o purificar enzimas (preparación de malta C12C 1/00)
C22B	PRODUCCION O AFINADO DE METALES; PRETRATAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS
C25C	PROCESOS PARA LA PRODUCCION, RECUPERACION O AFINADO ELECTROLITICO DE METALES; SUS APARATOS
D21H	COMPOSICIONES DE PASTA; SU PREPARACION NO CUBIERTA POR LAS IMPREGNACION O REVESTIMIENTO DEL PAPEL; TRATAMIENTO DEL PAPEL TERMINADO NO CUBIERTO POR LA CLASE O LA SUBCLASE PAPEL NO PREVISTO EN OTRO LUGAR
D21H 17	Materiales no fibrosos añadidos a la parte caracterizados por su constitución; Materiales de impregnación del papel caracterizados por su constitución
E02F	DRAGADO; MOVIMIENTO DE TIERRAS
E21	PERFORACION DEL SUELO O DE LA ROCA; EXPLOTACION MINERA
E21C	EXPLOTACION DE MINAS O CANTERAS
E21D	POZOS; TUNELES; GALERIAS; GRANDES CAMARAS SUBTERRANEAS
F04B	MAQUINAS DE LIQUIDOS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO; BOMBAS (
F15B	SISTEMAS QUE FUNCIONAN POR MEDIO DE FLUIDOS EN GENERAL; DISPOSITIVOS ACCIONADORES POR PRESION DE UN FLUIDO, p. ej. SERVOMOTORES; DETALLES DE LOS SISTEMAS DE FLUIDO A PRESION, NO PREVISTOS EN OTRO LUGAR
F16H	DISPOSITIVOS PARA UNIR O BLOQUEAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS O LAS PARTES DE LAS MAQUINAS, p. ej. CLAVOS, CLAVIJAS, TUERCAS, TORNILLOS, BULONES, ANILLOS QUE FORMAN RESORTE, ABRAZADERAS, BRIDAS, GRAPAS, CUÑAS; UNIONES O ARTICULACIONES
F23H	PARRILLAS; LIMPIEZA O RASPADO DE LAS PLANILLAS
F27D	HORNOS, ESTUFAS, HOGARES O RETORTAS DE DESTILACIÓN, EN GENERAL; APARATOS DE SINTERIZACION A CIELO ABIERTO O APARATOS SIMILARES
F42	MUNICIONES; VOLADURAS
G01	METROLOGIA; ENSAYOS
G05D	SISTEMAS DE CONTROL O DE REGULACION DE VARIABLES NO ELECTRICAS

ANEXO 2: Palabras claves relacionadas con el cluster minero .

Cobre	Celda	Chancadora	acidiphilium
Pilas	Ripio	exploración minera	thiobacillus
Extracción	Cátodo	extracción	acidianus
Menas	Ánodo	proceso	leptospirillum
Electro obtención	Mineral	refinación	Sulfobacillus
Botaderos	Colectores	molienda	Ferroplasma
Electrolito	Lixiviación	mezcla	Sulfolobus
Escoria	Molino bolas	acidithiobacillus	Metallosphaera
Thermoplasma	Biolixiviación	Biomineria	Block Caving
hundimiento por bloques	sublevel stoping	Hundimiento por Subniveles	Tronadura
Exploración minera	tratamiento de riles sólidos o líquidos o polvo	maquinarias de transporte	microorganismos
degradación de arsénico	resistencia a cobre (Cu)	todas las denominaciones de minerales como calciopirita y otros	manganesos.
Miner*	Mining	Mineral	

ANEXO 3: Palabras claves de empresas relacionadas con el cluster minero.

BHP Billiton	Nippon Minnig	BHP	Compañía Minera Ecuatorial Resources.
Antofagasta Minerals	Anglo American	Compañía Minera Barrick	Teck Cominco
Yamana	Minera las Cenizas	XSTRATA	DRILLCO
HIGH SERVICE	MI ROBOTIC SOLUTIONS	NEW TECH COPPER	ENAEX
MICOMO	DRILLCO	Compañía Minera Can Can	Minera Candelaria
Codelco	Compañía Minera Carmen de Andacollo	Aur Resources	BreakWater Resources
Invercap	Compañía Minera Calcia	Compañía Minera Ojos del Salado	Empresa Minera de Mantos Blancos
Minera Phelps Dodge	Compañía Minera Bema Gold	Compañía Minera Altamira	Compañía Minera Haldeman
Coya	Compañía Minera Catedral	Copper	Sociedad Contractual Minera/SCM
Miner*		Biosigma	

Anexo 4: países que solicitan patentes que se relacionan en el cluster minero.

NUMERO	CÓDIGO PAÍS	PAIS	CANTIDAD
1	CL	CHILE	451
2	FI	FINLANDIA	125
3	US	ESTADOS UNIDOS	118
4	AU	AUSTRALIA	111
5	DE	ALEMANIA	58
6	ZA	SUDÁFRICA	47
7	JP	JAPÓN	43
8	CA	CANADÁ	29
9	SE	SUECIA	19
10	GB	REINO UNIDO	16
11	CH	SUIZA	12
12	FR	FRANCIA	10
13	IT	ITALIA	9
14	NL	PAÍSES BAJOS	8
15	AT	AUSTRIA	4
16	ES	ESPAÑA	4
17	IE	IRLANDA	4
18	LU	LUXEMBURGO	4
19	BR	BRASIL	2
20	MR	MAURITANIA	2
21	NO	NORUEGA	2
22	NZ	NUEVA ZELANDIA	2
23	PE	PERÚ	2
24	AR	ARGENTINA	1
25	BE	BÉLGICA	1
26	BA	BOSNIA Y HERZEGOVINA	1
27	ID	INDONESIA	1
28	VG	ISLAS VÍRGENES (BRITÁNICAS)	1
29	IL	ISRAEL	1
30	MX	MÉXICO	1
31	KR	REPÚBLICA DE COREA	1
TOTAL			1090

Tabla N° 4: países que solicitan patentes que se relacionan en el cluster minero

Anexo 5: Ranking de las 10 principales empresas solicitantes por país de origen, cluster minero.

	PAIS	TITULAR (ES)	CANTIDAD
1	FINLANDIA	OUTOKUMPU OYJ	78
2	CHILE	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE; INSTITUTO INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA S.A.	75
3	AUSTRALIA	ORICA EXPLOSIVES TECHNOLOGY PTY LTD.	33
4	CHILE	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE	32
5	JAPON	NIPPON MINING & METALS CO., LIMITED.	24
6	AUSTRALIA	BHP BILLITON INNOVATION PTY LTD.	17
7	FINLANDIA	OUTOTEC OYJ	15
8	ESTADOS UNIDOS	PHELPS DODGE CORPORATION	15
9	SUDAFRICA	BHP BILLITON S.A. LIMITED	15
10	ESTADOS UNIDOS	COGNIS CORPORATION	14

Tabla Nº 5: Ranking de las 10 principales empresas solicitantes, cluster minero

Anexo 6: Titulares en las áreas temáticas.

A continuación, se presenta titulares de las 7 primeras áreas temáticas del ranking de las que tienen mayor número de presentaciones:

Tabla Nº 6: Titulares área tecnológica de lixiviación, cluster minero.

Pais de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
Australia	TECHNOLOGICAL RESOURCES PTY LIMITED	5
	BIOHEAP LIMITED	3
	PACIFIC ORE TECHNOLOGY (AUSTRALIA) LTD.	3
	BACTECH (AUSTRALIA) PTY LIMITED	2
	BHP BILLITON INNOVATION PTY LTD.	2
	COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANISATION	1
	INTEC LTD.	1
	WMC RESOURCES LTD. Y AUSTRALIAN NUCLEAR SCIENCE AND TECHNOLOGY ORGANISATION	1
	OSLEACH DEVELOPMENTS PTY LTD.	1
Canadá	COMINCO ENGINEERING SERVICES LTD.	4
	THE UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA	2
	DUNDEE PRECIOUS METALS INC.	1
	ECHO BAY MINES LIMITED Y BIOMIN TECHNOLOGIES S.A.	1
	INTERNATIONAL PGM TECHNOLOGIES	1
	PLACER DOME TECHNICAL SERVICES LIMITED	1
China	PATCO ENGINEERING GMBH	1
Chile	BIOSIGMA S.A.	13
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE; INSTITUTO INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA S.A.	4
	TAPIA CIFUENTES IVAN MAURICIO	4
	INDUSTRIAL SUPPORT COMPANY "HIGHSERVICE LTDA."	3
	COMPANIA MINERA CERRO COLORADO LTDA.	2
	GRUPO LATINO S.A.	2
	JULIO CESAR DELPINO PEGITO	2
	NEW TECH COPPER SPA.	2
	ALVAREZ MARTINEZ GABRIEL	1
	ASTUDILLO CAPETILLO MILTON SALVADOR.	1
	BORDEU SCHWARZE ANTONIO	1
	CARLOS GARCIA GONZALEZ	1
	CASAS DEL VALLE BARROS HNOS. LTDA.	1
	CASAS, DE PRADA, JESUS MANUEL Y AMIGO, JIMENEZ, MAURICIO.	1
	COMPANIA MINERA DONA INES DE COLLAHUASI SCM	1
	COMPANIA MINERA FALCONBRIDGE LOMAS BAYAS	1
	COMPANIA MINERA QUEBRADA BLANCA S.A.	1
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE	1

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
	CRUZ ESPINOZA GUIDO RICARDO	1
	DOMVILE SERENA JANE	1
	ELIECER MAURICIO FUENTES ZENTENO	1
	LEONARDO SERGIO BERGER AYALA; EDUARDO OSVALDO BERGER PALLOMARI	1
	LEONARDO SERGIO BERGER AYALA; SERGIO GULLERMO BERGER PALLOMARI; EDUARDO OSVALDO BERGER PALLOMARI.	1
	MINERA MICHILLA S.A.	1
	MININGSYSTEMS S.A.	1
	SOCIEDAD GENERADORA DE ACIDO SULFURICO ONLINE S.A.	1
	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE	1
	POZO CORTEZ ALEJANDRA SORAYA.	1
	PRODUCTOS Y SERVICIOS BIOQUIMICOS SOCIEDAD ANONIMA	1
	SANTIAGO MINERALS S.A.	1
	SERENA JANE DOMVILE	1
	SOCIEDAD DE BIOTECNOLOGIAS ANTOFAGASTA LTDA.	1
	CIFUENTES RIFFO ROBERTO CARLOS.	1
	BIOHYDRO.CL S.A.C.	1
	SQM NITRATOS S.A.	1
	TORRES CORTES OSCAR ALCIDES	1
	RENGIFO BACELLI ARTURO HERNAN.	1
	UNIVERSIDAD DE CHILE Y BIOSIGMA S.A.	1
	ENDO ARRIAGADA, ALVARO ENRIQUE	0
	MEDINA SALINAS CARLOS ALBERTO	0
	TEC-IONIC SERVICIOS DE FILTRACION S.A.	0
Alemania	COGNIS IP MANAGEMENT GMBH	7
	BASF AKTIENGESELLSCHAFT	2
	ALEXANDER BECKMANN	1
	BASF SE	1
	COGNIS DEUTSCHLAND GMBH & CO. KG.	1
	H.C. STARCK GMBH	1
España	SOCIEDAD ESPANOLA DE CARBUROS METALICOS S.A.	1
	UNIVERSIDAD DE BARCELONA	1
Finlandia	OUTOKUMPU OYJ	10
	OUTOKUMPU TECHNOLOGY OY	4
Gran Bretaña	ANGLO AMERICAN PLC	1
	AVECIA LIMITED	1
	CIBA SPECIALTY CHEMICALS WATER TREATMENTS LIMITED	1
Japón	NIPPON MINING & METALS CO., LTD.	10
	SUMITOMO METAL MINING CO. LTD.	1
Países Bajos	BILLITON INTELLECTUAL PROPERTY B.V.	6

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
Suiza	BOLIDEN MINERAL AB	6
Estados Unidos	COGNIS CORPORATION	13
	PHELPS DODGE CORPORATION	6
	MOLYCORP MINERALS LLC	4
	CYTEC TECHNOLOGY CORP	3
	GEOBIOTICS LLC	2
	ELECTROCOPPER PRODUCTS LIMITED	1
	GE BETZ, INC.	1
	HW ADVANCED TECHNOLOGIES, INC.	1
	HYDROMET SYSTEMS, L.L.C.	1
	NEWMONT USA LIMITED, SOCIEDAD ORGANIZADA BAJO LAS LEYES DEL ESTADO DE DELAWARE	1
	PHILLIPS PETROLEUM COMPANY	1
	THE BOARD OF REGENTS OF THE UNIVERSITY AND COMMUNITY COLLEGE SYSTEM OF NEVADA ON BEHALF OF THE UNIVERSITY OF NEVADA,RENO	1
	THE UNIVERSITY OF MONTANA	1
	BETZDEARBORN INC., AND CODELCO CHILE	0
KOCH-GLITSCH, LP.	0	
Islas Vírgenes	METALEACH LTD. (BRITISH VIRGIN ISLANDS COMPANY).	1
Sudáfrica	BHP BILLITON S.A. LIMITED	14
	CRUNDWELL, FRANK KENNETH/NORTON, ALAN ERIC	2
	MINTEK	2
	ANGLO OPERATIONS LIMITED	1

Tabla Nº 7: Titulares área tecnológica de fundición, Cluster Minero.

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
Austria	REFRACTORY INTELLECTUAL PROPERTY GMBH & CO. KG	3
	WOPFINGER STEIN - UND KALKWERKE SCHMID & CO.	1
Australia	AUSMELT LIMITED	1
Bosnia y Herzegovina	DUNDEE PRECIOUS (BARBADOS) INC.	1
China	HOLDERBANK FINANCIERE GLARUS AG	3
	PATCO ENGINEERING GMBH	1
	CONCAST AG.	1
	MAERZ-OFENBAU AG; BERZELIUS STOLBERG GMBH, BINSFELDHAMMER 14	1
Chile	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE INSTITUTO INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA S.A.	18
	PAREDES ROJAS, LUIS; ZOLEZZI GARRETON ALFREDO	8
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE	4
	MOLINA BELTRAN JORGE ARMANDO	3
	UNIVERSIDAD DE CHILE; INSTITUTO DE INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA S.A.; CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE	2
	UNIVERSIDAD DE CONCEPCION	2

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
	UNIVERSIDAD DE CHILE (51%); EMPRESA NACIONAL DE MINERIA (44%) PYROS INGENIERIA S.A. (5%)	2
	UNIVERSIDAD DE CHILE; EMPRESA NACIONAL DE MINERIA	2
	CORVERA LASTARRIA HERNAN ANDRES	1
	HARBISON WALKER REFRACTORIES S.A.	1
	ENERCOM S.A.	1
	COPORACION NACIONAL DEL COBRE , DIVISION EL TENIENTE	1
	WILKOMIRSKY FUICA, IGOR ANDRES EDUARDO (30%); PARRA FIGUEROAROBERTO ANDRES (20%); UNIVERSIDAD DE CONCEPCION (50%)	1
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE; OUTOKUMPO TECHNOLOGY AB	1
	GERHARD ERIC ALLESCH PENAILILLO	1
	HUGO SALAMANCA POBLETE	1
	ENVIPROCESS EIRL.	1
	UNIVERSIDAD DE CHILE	1
	TRATAMIENTO TECNICO DE RESIDUOS CHILE LIMITADA.	1
	EQUIPOS INDUSTRIALES E INGENIERIA DE PROCESOS LIMITADA	1
	UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE	1
	INDUSTRIAL SUPPORT COMPANY LTDA. HIGHSERVICE LTDA.	1
	MI ROBOTIC SOLUTIONS S.A.	1
	TECMIN S.A.	1
Alemania	SMS DEMAG AKTIENGESELLSCHAFT	3
	SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT	2
	UHDE GMBH	2
	SMS DEMAG AG	1
	ALEXANDER BECKMANN	1
Finlandia	OUTOKUMPU OYJ	27
	OUTOKUMPU TECHNOLOGY OY	2
	OUTOKUMPU TECHNOLOGY OYJ	2
	OUTOTEC OYJ	1
Reino Unido	FOSECO INTERNATIONAL LIMITED	3
	KVAERNER PROCESS TECHNOLOGY LIMITED	1
	MMD DESIGN & CONSULTANCY LIMITED	1
Japón	NIPPON MINING & METALS CO., LIMITED.	6
	PAN PACIFIC COPPER CO., LTD.	4
	MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION	1
	SUMITOMO METAL MINING CO. LTD.	1
	NIPPON MINING & METALS CO., LTD.	1
	IWAO JIKI KOGYO CO., LTD	1
	NIPPON MINING & MATERIALS CO., LTD.	1
	DOWA METALS & MINING CO., LTD.	1
Luxemburgo	PAUL WURTH S.A.	1
Estados Unidos	SPECIALTY MINERALS (MICHIGAN) INC.	4
	WEYERHAEUSER COMPANY	2
	NALCO CHEMICAL COMPANY	1
	DUESEL BERNARD F., RUTSCH MICHAEL J.	1
	PRAXAIR TECHNOLOGY, INC.	1

Tabla N° 8: Titulares área tecnológica de tronadura, cluster minero.

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
Australia	ORICA EXPLOSIVES TECHNOLOGY PTY LTD.	33
	ROCKTEK LIMITED	5
	ORICA AUSTRALIA PTY LTD.	1
Canadá	SILVA SOMMERVILLE GUILLERMO CARLOS OSCAR	1
China	OMYA DEVELOPMENT AG	1
Chile	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE INSTITUTO INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA S.A.	5
	SELLADO PVC LTDA.	3
	ENAEX S.A.	3
	ASP BLASTRONICS S.A. (65); GUILLERMO CARLOS OSCAR SILVA (35%)	3
	ROSICLER SERVICIOS S.A.	2
	NAVARRO RAMOS SERGIO ENRIQUE	1
	ZUNIGA ROMERO, BERNARDO PATRICIO	1
	GAJARDO NAVARRO FERNANDO JOSE	1
	GARCES GONZALEZ HECTOR RAUL	1
	HECTOR RAUL GARCES GONZALEZ	1
	LUIS GERMAN GONZALEZ GONZALEZ	1
	PAULINA MONTECINOS CUTBILL; LUIS ROJAS CARVAJAL.	1
	CRISTIAN ANGUIA VILLAGRAN; CRISTOPHER WERNER D.	1
	CRISTIAN ANGUIA VILLAGRAN.	1
	ASP BLASTRONICS S.A.; GUILLERMO CARLOS OSCAR SILVA	1
	CORDOVA MARTINEZ ALVARO	1
	España	UNION ESPANOLA DE EXPLOSIVOS, S.A.
MAXAMCORP HOLDING S.L.		1
Finlandia	SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION OY	1
Irlanda	DETNET INTERNATIONAL LIMITED	3
	MINROC TECHNICAL PROMOTIONS LIMITED.	1
Korea	CSPLASMA CO., LTD	1
Mauritania	CHEMICAL HOLDINGS INT. LTD.	2
Noruega	DYNO NOBEL ASA	1
Nueva Zelandia	AGRESEARCH LIMITED	1

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
Perú	INDUSTRIAS MINCO S.A.C.	2
Suecia	DYNO NOBEL SWEDEN AB	3
Estados Unidos	SPECIAL DEVICES, INCORPORATED	5
	DYNO NOBEL INC.	4
	DYNO NOBEL AS.	3
	INTERNATIONAL TECHNOLOGIES LLC	2
	DYNO NOBEL INC, SOCIEDAD ORGANIZADA BAJO LAS LEYES DEL ESTADO DE DELAWARE	1
	UNION ESPANOLA DE EXPLOSIVOS-MINING SERVICES INTERNATIONAL S.A.	1
	HARNISCHFEGER TECHNOLOGIES, INC.	1
Sudáfrica	AFRICAN EXPLOSIVES LIMITED	7
	DETNET SOUTH AFRICA (PTY) LIMITED	6
	SASOL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED	2
	DENEL (PROPRIETARY) LIMITED	1
	SMI TECHNOLOGY (PTY) LTD.	1
	DHOOGHE, KOEN ALIXE MAURITZ	1

Tabla Nº 9: Titulares área tecnológica de flotación, cluster minero.

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
Australia	BARRY GRAHAM LUMSDEN	1
	BHP BILLITON INNOVATION PTY LTD.	1
	BIOHEAP LIMITED, UNA COMPANIA AUSTRALIANA	1
	COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANISATION	1
	HUNTSMAN CORPORATION AUSTRALIA PTY LTD.	1
	THE UNIVERSITY OF QUEENSLAND	1
	WMC RESOURCES LTD.	1
	XSTRATA TECHNOLOGY PTY LTD	1
Brasil	CLARIANT (BRAZIL) S.A.	1
Canada	ALCAN INTERNATIONAL LIMITED	1
China	CLARIANT INTERNATIONAL LTD.	2
	OMYA DEVELOPMENT AG	1
Chile	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE	13
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE INSTITUTO INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA S.A.	4
	MI ROBOTIC SOLUTIONS S.A.	2
	AIR LIQUIDE CHILE - ARMSTRONG RIOS ENRIQUE	1

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE 50% SISTEMAS ANALITICOS Y COMPANIA LIMITADA O "SAX"	1
	CORREA CASTILLO HECTOR Y RODRIGUEZ BUENDIA GERMAN	1
	FOSFOQUIM S.A.	1
	GUILLERMO SANTIAGO MARTIN TOLEDO GARCIA HERNAN RODRIGO ELIZALDE PRADO FRANCISCO HUMBERTO ZORRILA OLIVARES	1
	HECKER CARTES CHRISTIAN HERMANN DOMINGO VERA QUINTANA MANUEL ALEJANDRO	1
	JOHANNES ANTONIUS LINDORFER	1
	MINERA MICHILLA S.A.	1
	MINERA SUR ANDES LIMITADA	1
	POLIMIN COMERCIAL E INDUSTRIAL LIMITADA	1
	QUIMICA CARTINIA S.A.	1
	RB INGENIERIA LTDA.	1
	SECADOS INDUSTRIALES INSIGNE S.A.	1
	UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE	1
	UNIVERSIDAD DE CONCEPCION	1
	URIZAR FUNES DANIEL ZVONIMIR	1
	VILLABLANCA FROLOV RICARDO ENRIQUE	1
NORQUIMICA LIMITADA.	1	
Alemania	CLARIANT PRODUKTE (DEUTSCHLAND) GMBH	2
	SIEMENS AG	2
	ALEXANDER BECKMANN	1
	BASF SE	1
	CLARIANT GMBH	1
	DR. MICHAEL BETZ.	1
	H.C. STARCK GMBH	1
Finlandia	OUTOKUMPU OYJ	19
	OUTOTEC OYJ	6
	OUTOKUMPU TECHNOLOGY OY	2
	LAROX OYJ	1
	SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION OY,	1
Francia	ATOFINA	1
	L' AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME A DIRECTOIRE ET CONSEIL DE SURVEILLANCE POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEOR	1
Reino Unido	CIBA SPECIALTY CHEMICALS WATER TREATMENTS LIMITED	1
Israel	NETAFIM LTD.	1
Países Bajos	WEIR MINERALS NETHERLANDS B.V.	2
Estados	BAKER HUGHES INCORPORATED	2

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
Unidos	ANDRITZ INC.	1
	BETZDEARBORN INC. SOCIEDAD ANONIMA ORGANIZADA BAJO LAS LEYES DEL ESTADO DE PENNSYLVANIA	1
	CYTEC TECHNOLOGY CORP. SOCIEDAD ORGANIZADA BAJO LAS LEYES DEL ESTADOD E DELAWARE	1
	FFE MINERALS USA INC.	1
	GEORGIA-PACIFIC CHEMICALS LLC	1
	NEO SOLUTIONS, INC.	1
	ROHM AND HAAS COMPANY	1
	SMITH & LOVELESS, INC.	1
	THE BOC GROUP INC.	1
Sudáfrica	AEROMIX PROCESS SYSTEMS (PTY) LTD.	1
	KIMLEIGH CHEMICALS SA (PTY) LTD	1
	MAGNAPOWER (PROPIETARY) LIMITED Y MULTOTEC PROCESS EQUIPMENT (PTY) LTD	1
	MULTOTEC PROCESS EQUIPMENT (PROPRIETARY) LIMITED	1

Tabla N° 10: Titulares área temática de chancado y molienda, cluster minero.

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
Australia	WEATHERFORD AUSTRALIA PTY LIMITED	2
	WEIR MINERALS AUSTRALIA LTD	2
	ABON ENGINEERING PTY LTD	1
	LUDOWICI MINERAL PROCESSING EQUIPMENT	1
	TECHNOLOGICAL RESOURCES PTY LIMITED	1
	RUSSELL MINERAL EQUIPMENT PTY LIMITED	1
	XSTRATA TECHNOLOGY PTY LTD	1
	JOHNSON SCREENS (AUSTRALIA) PTY LTD.	1
	LOWAN (MANAGEMENT) PTY LIMITED	1
	GEKKO SYSTEMS PTY LTD.	1
Bélgica	MAGOTTEAUX INTERNATIONAL	1
Canada	GENERAL ELECTRIC CANADA, INC.	1
Chile	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE; INSTITUTO INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA S.A.	20
	CORREA CASTILLO HECTOR Y PARRA CANCINO RICARDO	3
	ACOTEC S.A.	3
	MI ROBOTIC SOLUTIONS S.A.	3
	UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA; UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE	2
	MINERA LOS PELAMBRES	2

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
	UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA	2
	PETERLI LIRA ROBERTO	2
	CARRANDI MUNOZ LUIS FELIPE	1
	BENAVIDES MELIN OSCAR HERNAN	1
	METALURGICA REVESOL S.A.	1
	ACTIVE CHEMICALS CHILE S.A.	1
	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE Y INDURA S.A. INDUSTRIA Y COMERCIO	1
	ROMERO OLMEDO EDUARDO	1
	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE; UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA	1
	PROCESOS MINEROS E INDUSTRIALES CONOSUR S.A.	1
	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE	1
	VULCO S.A.	1
	DELIC MESIC HAMZA	1
	UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA; SOCIEDAD DE INNOVACION Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA LIMITADA	1
	ICR POLIURETANOS Y GOMAS .SA.	1
	SERGIO RODRIGO SOTO AVENDANO	1
	CARRIZO YENQUIS LUIS ALVARO	1
	NAULIN ROJAS RICARDO PEDRO	1
	GRUPO LATINO S.A. (70%); LUIS ARMANDO CAVERO ROSALES (30%)	1
	RICARDO JAIME PARRA CANSINO	1
	PARVIZ GHARAGOZLU	1
	METSO MINERALS CHILE S.A.	1
	ICR JOHNSON SCREEN S.A.	1
Alemania	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT	2
	KHD HUMBOLDT WEDAG GMBH	2
	SIEMENS AG	1
Finlandia	METSO MINERALS INC.	3
	OUTOKUMPU TECHNOLOGY OY	1
Francia	COATEX S.A.S., UNA CORPORACION FRANCESA	1
	COATEX S.A.S.; OMYA DEVELOPMENT AG.	1
Reino Unido	MMD DESIGN & CONSULTANCY LIMITED	3
Indonesia	DALE CORAY	1
Japón	EARTHTECHNICA CO., LTD.	1
Nueva Zelandia	METSO MINERALS (MATAMATA) LIMITED	1
Suecia	SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY AB	3
	METSO MINERALS (WEAR PROTECTION) AB	2
	SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY HB	1
Estados Unidos	METSO MINERALS INDUSTRIES, INC.	2
	DERRICK MANUFACTURING CORPORATION	1

Pais de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
	ME INTERNATIONAL, INC.	1
	M-I L.L.C.	1
Sudáfrica	FREISSLE, MANFRED FRANZ AXEL; FREISSLE, PETER HELMUT FRANZ	1
	UNIVERSITY OF KWAZULU-NATAL	1
	BHP BILLITON SA LIMITED	1

Tabla Nº 11: Titulares área temática común EW/EO, cluster minero.

Pais de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
Australia	MOUNT ISA MINES LIMITED	3
	BHP BILLITON INNOVATION PTY LTD.	1
	ICON PLASTICS PTY LTD.	1
	JAMES COOK UNIVERSITY	1
	XSTRATA TECHNOLOGY PTY LTD	1
Canadá	PULTRUSION TECHNIQUE INC.	4
	FALCONBRIDGE LIMITED	1
	NORANDA INC.	1
	WHITMORE DAVID	1
Chile	NEW TECH COPPER S.A.	7
	ANCOR TECMIN S.A.	3
	FIERRO Y CAUCHO NORTE LTDA.	3
	CIFUENTES RIFFO ROBERTO CARLOS.[2]	2
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE; INSTITUTO INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA S.A.	2
	MONTECINOS CONTRERAS LUIS HERVIN	2
	RAMIRO LARA AVILA	2
	TECMIN S.A.	2
	ALEJANDRO R. LILLO RAMIREZ; SALVADOR JOSE DE VICENTE UGARTE	1
	ALIANZA S.A.	1
	APLIK S.A. Y COMPANIA MINERA CERRO COLORADO LIMITADA	1
	BUSTOS ROBLEDO JUAN PABLO	1
	COPPER TEC S.A.	1
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE	1
	CORTES MANCILLA PATRICIA MARIA	1
	CRISTIAN JORGE HERMANSEN REBOLLEDO 50% EDGAR CUSTODIO TORRES VALDEBENITO 50%	1
	FINSTER SCHWEIZER CURT ROLAND	1
	GERMAN ROSENDO ALVAREZ SALAS.	1

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
	HUGO CARLOS SAMUEL PINTO CORREA.	1
	INDUSTRIAL SUPPORT COMPANY LTDA "HIGHSERVICE LTDA	1
	INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL LTDA.	1
	INPPAMET CATODOS LIMITADA	1
	LIZAMA MORENO EUGENIO OVIDIO	1
	LOBOVSKY LARA BENJAMIN	1
	LUIS AGHEMIO RODRIGUEZ	1
	LUIS ANDRES SANCHEZ Y LUDWINK REDENZ GOMEZ	1
	LUIS FRANCISCO LAGOS ALBORNOZ	1
	MI ROBOTIC SOLUTIONS S.A.	1
	MIGUEL MALDONADO RAMIREZ DE ARELLANO.	1
	MOLINA ESTAY PERCY OMAR	1
	NELLY JESSICA CORTES MANCILLA.	1
	ORLANDO GODOY OLGUIN, BENO SCHULER DONOSO Y MARCO SOLAR BAEZA	1
	ORLANDO GODOY, BENO SCHULER Y MARCO SOLAR	1
	RAMIRO ARNOLDO LARA AVILA	1
	SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL ABRA	1
	SOCIEDAD INVERSIONES PROYECTOS Y TECNOLOGIA LTDA.	1
	SODETEC SPA,	1
	TEC-IONIC SERVICIOS DE FILTRACION S.A.	1
	YANEZ CASTANEDA PERCY DANILO.	1
	CANALES MIRANDA LUIS ANTONIO	0
Dinamarca	METALLGESELLSCHAFT AG	2
	BASF AG	1
	BASF AKTIENGESELLSCHAFT	1
	RITTER STARKSTROMTECHNIK GMBH & CO. KG	1
Finlandia	OUTOKUMPU OYJ	13
	OUTOKUMPU TECHNOLOGY OY	1
Italia	INDUSTRIE DE NORA S.P.A.	1
Japón	OUTOKUMPU TECHNOLOGY, INC.	1
Estados Unidos	KENNECOTT UTAH COPPER CORPORATION	4
	ELTECH SYSTEMS CORPORATION	1
	HW PROCESS TECHNOLOGIES, INC.	1
	SIEMENS WATER TECHNOLOGIES HOLDING CORP.	1

Tabla Nº 12: Titulares área temática electroobtención, cluster minero.

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
Australia	COPPER REFINERIES PTY. LTD.	2
	BHP BILLITON INNOVATION PTY LTD.	1
	ELECTROMETALS TECHNOLOGIES LIMITED	1
	INTEC LTD.	1
	M.I.M. HOLDINGS LIMITED	1
	XSTRATA QUEENSLAND LIMITED	1
	XSTRATA TECHNOLOGY PTY LTD	1
Canadá	EPCM SERVICES LTD.	2
	FALCONBRIDGE LIMITED	1
Chile	NEW TECH COPPER S.A.	4
	APLIK S.A.	3
	HECTOR LONGUEIRA BOJANOVIC.	2
	INPPAMET CATODOS LIMITADA	2
	LIZAMA MORENO EUGENIO OVIDIO	2
	LONGUEIRA BOJANOVIC HECTOR	2
	BENITO DEL CARMEN AYALA VASQUEZ	1
	BRONCERIAS Y PLASTICOS EXMA LTDA.	1
	CABEZAS PARES JUAN BAUTISTA	1
	CHRISTIAN HERMANN DOMINGO HECKER CARTES.	1
	CIFUENTES RIFFO ROBERTO CARLOS.	1
	CONSTRUCTORA SAEN LIMITADA	1
	COPPER TEC S.A.	1
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE	1
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE; INSTITUTO INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA S.A.	1
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE; PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE	1
	CORTES MANCILLA PATRICIA MARIA	1
	DELPINO PEGITO JULIO CESAR	1
	EDUARDO JOSE WILLENBRINCK MORALES	1
	ENRIQUE GABRIEL BOZA CASTRO, GERARDO ORLANDO OLIVARES RAMIREZ, GERMAN ESTEBAN OLIVARES RAMIREZ	1
	FERNANDO LEGUES ARENAS; ALDO RAGLIANTI SEDINI; JOSE SCHOIHEMULMAN.	1
	GONZALEZ REYES JUAN HORACIO	1
	HECKER ELECTROQUIMICA INDUSTRIAL S.A.	1
	LUIS ANDRES SANCHEZ Y LUDWINK REDENZ GOMEZ	1
LUIS FRANCISCO LAGOS ALBORNOZ	1	
MARCELO MADARIAGA MALUENDA.	1	
MAURICIO RIBES.	1	
METALIZA S.A.	1	

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
	NELLY JESSICA CORTES MANCILLA.	1
	NEW TEC CHILE S.A.	1
	REFTEC REFINING TECHNOLOGIES S.A.	1
	SALAMANCA HENRIQUEZ EDUARDO ANDRES.	1
	SOC. HIDRAULICA CALAMA S.A.	1
	SOCIEDAD TRANSFORMADORA DE POLIMEROS NORTEAM LTDA.	1
	SOLIS BELMAR, JUAN GUILLERMO.	1
	SUINCO S.A.	1
	TORRES CORTES OSCAR ALCIDES	1
	VIRGILI EMALDIA FERRUCCIO DARIO.	1
	CANALES MIRANDA LUIS ANTONIO	1
Alemania	H.C. STARCK GMBH	1
Finlandia	OUTOKUMPU OYJ	4
	OUTOTEC OYJ	1
Italia	DE NORA ELETTRUDI S.P.A.	8
Japón	NIPPON MINING & METALS CO., LIMITED.	4
	NIPPON MINING & METALS CO., LTD. AND MITSUI MINING & SMELTING CO., LTD.	2
Estados Unidos	PHELPS DODGE CORPORATION	5
	ELTECH SYSTEMS CORPORATION	2
	3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY.	1
	COGNIS CORPORATION.	1
	EVERCLEAR SOLUTION, INC.	1
	FLUOR DANIEL, INC.	1
	SBR VENTURES, LLC	1
	T.A. CAID INDUSTRIES INC.	1
Sudáfrica	CUPRACHEM (PROPRIETARY) LIMITED	1

A continuación se presentan los titulares de las 8 áreas temáticas restantes:

Tabla Nº 13: Titulares área tecnológica de extracción, cluster minero.

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
Australia	BHP BILLITON INNOVATION PTY LTD.	7
	RUSSELL MINERAL EQUIPMENT PTY LTD.	1
	TROUPERDALEY PTY LTD.	1
Canada	J.S. REDPATH LIMITED	1
	MALKOSKI, MICHAEL	1
	ROLL FORM GROUP OF SAMUEL MANU-TECH INC.	1
Chile	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE; INSTITUTO INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA S.A.	11

País de Origen	Titular (es)	Documentos por titular
	DESARROLLO E INTEGRACION TECNOLOGICA LIMITADA	3
	INDUSTRIAL SUPPORT COMPANY LTDA. HIGHSERVICE LTDA.	2
	BARRIA CONCHA, RAUL ALEJANDRO.	1
	BASUALTO LIRA GUILLERMO ENRIQUE	1
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE	1
	DBT GMBH; CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE (CODELCO)	1
	DRILLCO TOOLS S.A.	1
	EMPRESA NACIONAL DE MINERIA.	1
	GRUPO LATINO S.A.	1
	MM PORTEZUELO LTDA.	1
Alemania	DBT GMBH; CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE (CODELCO)*	2
	BOCHUMER EISENHOTTE HEINTZMANN GMBH & CO KG	1
	DBT GMBH	1
	SIEMAG TRANSPLAN GMBH.	1
Finlandia	SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION OY,	2
	SANDVIK TAMROCK OY	2
Reino Unido	MINOVA INTERNATIONAL LIMITED	2
Suecia	ATLAS COPCO SECOROC AB	3
	SANDVIK AB	1
Estados Unidos	BUCYRUS INTERNATIONAL, INC.	2
	MODULAR MINING SYSTEM, INC.	1
	DURAMAX, INC.	1
	ESCO CORPORATION	1
	HARNISCHFEGER TECHNOLOGIES, INC.	1
	PATRICK J. STEPHENS	1
Sudáfrica	HENDRICK JOHANNES GIDEON PRETORIUS Y JOHN ANDREW KNOX	1

Tabla N° 14: Titulares área temática electrorrefinación, cluster minero.

País de Origen	Titular(es)	N° Documentos por titular
Australia	BHP BILLITON INNOVATION PTY LTD.	1
	COPPER REFINERIES PTY. LTD.	1
	XSTRATA TECHNOLOGY PTY LTD	1
Canadá	FALCONBRIDGE LIMITED	1
	NORANDA INC.	1
Chile	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE INSTITUTO INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA S.A.	4

País de Origen	Titular(es)	N° Documentos por titular
	MI ROBOTIC SOLUTIONS S.A.	3
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE	2
	PLASTENORT Y CIA LTDA.	2
	3M CHILE S.A.	1
	ULTRATECH S.A.	1
	BRONCERIAS Y PLASTICOS EXMA LTDA.	1
	CONSTRUCTORA SAEN LIMITADA	1
	DOMINGO TELLO ADONES Y CIA. LTDA.	1
	FERNANDO PENNA WITTIG; CRISTIAN VILLASECA CASTRO	1
	HANS REGINALDO FRITZ ZUNIGA	1
	MOLINA ESTAY PERCY OMAR	1
	ORTIZ ESPANA SERGIO IVAN	1
	ANCOR TECMIN S.A.	1
	SERVICIOS INTEGRALES A LA MINERIA E INDUSTRIA PLASTENORT LIMITADA	1
	WILKOMIRSKY FUICA IGOR ANDRES PARRA FIGUEROA ROBERTO ANDRES PARADA LUNA FERNANDO UNIVERSIDAD DE CONCEPCION	1
	WILKOMIRSKY FUICA IGOR PARADA LUNA FERNANDO PARRA FIGUEROAROBERTO UNIVERSIDAD DE CONCEPCION EMPRESA NACIONAL DE MINERI	1
	SOCIEDAD INVERSIONES Y ASESORIAS ANILLO LA CUMBRE LTDA.	1
	TECNOLOGIA Y SALES S.A. (TECSAL S.A.).	1
	RAUL NIBALDO IBARRA MACAYA	1
Alemania	KM EUROPA METAL AKTIENGESELLSCHAFT	2
	BASF AKTIENGESELLSCHAFT	1
	NORDDEUTSCHE AFFINERIE AKTIENGESELLSCHAFT	1
	SMS DEMAG AG	1
Finlandia	OUTOTEC OYJ	7
	OUTOKUMPU OYJ	4
Japón	NIPPON MINING & METALS CO., LIMITED.	2
	MITUSI MINING AND SMELTING CO. LTD.	1
	NIPPON MINING & MATERIALS CO., LTD.	1
Luxemburgo	PAUL WURTH S.A.	1
Estados Unidos	PHELPS DODGE CORPORATION	1
	RSR TECHNOLOGIES, INC.	1

Tabla N° 15: Titulares área tecnológica de transporte y carguío, cluster minero.

PAIS DE ORIGEN	TITULAR (ES)	DOCUMENTOS POR TITULAR
Chile	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE; INSTITUTO INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA S.A.	3
	MINERA LOS PELAMBRES	3
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE; UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA	2
	GAJARDO SILVA ALEJANDRO Y EXPINDUS METALURGICA LTDA.	1
	ELGUETA ZUNINO SERGIO FERNANDO	1
	ASESORIAS E INVERSIONES MONEDA S.A.	1
	RASPERTEC LTDA. COMERCIALIZADORA Y ELABORADORA DE HERRAMIENTAS E INSUMOS INDUSTRIALES Y MINEROS LTDA.	1
	TAPIA MOLINA MARTIN ALONSO	1
	GREEN MINING PROCESS LIMITADA	1
	CAUCHOS INDUSTRIALES S.A.	1
	CONSTRUCTORA Y METALURGICA MANUEL MEDEL Y CIA. LTDA.(CONYMET LTDA)	1
Alemania	DBT GMBH	1
	MAN TAKRAF FOERDERTECHNIK GMBH	1
	NORDISCHER MASCHINENBAU RUD BAADER GMBH & CO. KG.	1
Finlandia	SANDVIK TAMROCK OY	9
	OUTOKUMPU OYJ	1
	OUTOKUMPU TECHNOLOGY OY	1
Francia	SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN; MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.	4
	SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN AND MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.; ROUTE LOUIS BRAILLE	1
Estados Unidos	MODULAR MINING SYSTEMS INC.	2

Tabla Nº 16: Titulares área tecnológica de medioambiente, cluster minero.

País de Origen	Titular(es)	Documentos por titular
Argentina	TECNOLOGIA EN SERVICIOS URBANOS - TESUR S.A.	1
Brasil	VIVIANE VASCONCELOS VILELA LTDA.	1
Canadá	LAKEFIELD RESEARCH LTD.	1
China	CIBA HOLDING INC.	1
Chile	WILKOMIRSKY FUICA IGOR ANDRES, PARADA LUNA FERNANDO UNIVERSIDAD DE CONCEPCION	1
	WILKOMIRSKY FUICA IGOR ANDRES EDUARDO, PARRA FIGUEROA ROBERTO ANDRES, ALLIBERT MICHEL Y LTPCM-INPG	1
	COMPANIA MINERA EL INDIO	1
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE INSTITUTO INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA S.A.	2
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE	4

	UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA	2
	GALLEGOS CISTERNAS, HECTOR	1
	GUIDO CRUZ ESPINOZA	1
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE	
	UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA	1
	HERRERA ZEPPELIN LEANDRO; HERNANDEZ PAVEZ JOSE	1
	COMPANIA MINERA BARRICK CHILE LTDA.	2
	UNIVERSIDAD DE CHILE (70%) BIOTECNOLOGIAS DEL AGUA LTDA (30%)	2
	VIVIANA ROSA ORDENES ORTIZ	1
Alemania	SIEMENS AKTIENGESLLSCHAFT	1
	SIEMENS AG; BASF AG	1
Francia	ONDEO SERVICES	1
Reino Unido	CIBA SPECIALTY CHEMICALS WATER TREATMENTS LIMITED.	1
Japón	DOWA METALS & MINING CO., LTD.	4
Luxemburgo	PAUL WURTH S.A.	2
Estados Unidos	MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS INC.	1

Tabla Nº 17: Titulares área tecnológica de extracción por solventes, cluster minero.

País de Origen	Titular(es)	Nº de documentos por titular
Chile	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE	4
	MEDINA SALINAS CARLOS ALBERTO	2
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE; INSTITUTO INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA S.A.	1
	ENDO ARRIAGADA, ALVARO ENRIQUE	1
	TEC-IONIC SERVICIOS DE FILTRACION S.A.	1
	UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA.	1
Alemania	COGNIS IP MANAGEMENT GMBH	1
Reino Unido	AVECIA LIMITED	1
Estados Unidos	CYTEC TECHNOLOGY CORP	2
	BETZDEARBORN INC., AND CODELCO CHILE	1
	KOCH-GLITSCH, LP.	1

Tabla Nº 18: Titulares área tecnológica de exploración, cluster minero.

País de Origen	Titular (es)	N° de documentos por titular
Australia	BHP BILLITON INNOVATION PTY LTD.	4
	THE UNIVERSITY OF QUEENSLAND.	1
Chile	DESARROLLO E INTEGRACION TECNOLOGICA LIMITADA.	1
	UNIVERSIDAD DE CHILE.	1
	VEGA LEMUS PEDRO GERARDO.	1
México	CAMPOS MORALES MARIO HECTOR.	1
Sud África	MARKET DEMAND TRADING 13 (PROPRIETARY) LIMITED.	1

Tabla Nº 19: Titulares área tecnológica general, cluster minero.

País de origen	Titular(es)	Documentos por titular
Chile	HECKER ELECTROQUIMICA INDUSTRIAL S.A.	1
	HERNANDEZ SOTO VIVIANO FRANCISCO	1
	MSA DE CHILE LTDA.	1
	MECHANICALSTUDIO S.A.	1
	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE Y PROMIMET	1
Estados Unidos	PHELPS DODGE CORPORATION	2
	LUMMUS TECHNOLOGY INC.	1

Tabla Nº 20: Titulares área tecnológica de subproducto, cluster minero.

País de Origen	Titular(es)	Documentos por titular
Chile	MI ROBOTIC SOLUTIONS S.A.	1
	SOCIEDAD INVERSIONES Y ASESORIAS ANILLO LA CUMBRE LIMITADA	1
	HANS EDUARDO VARGAS ROSA	1
Japón	KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO (KOBE STEEL, LTD.)	1
Estados Unidos	HARPER INTERNATIONAL CORP.	1
	PHELPS DODGE CORPORATION	1



INSTITUTO NACIONAL DE PROPIEDAD INDUSTRIAL - INAPI

DIRECCION NACIONAL
Moneda 975, piso 15, Santiago - Chile.

ATENCION DE PUBLICO MARCAS Y PATENTES
Moneda 975, Piso 13, Santiago - Chile
Lunes a Viernes, 09:00 a 14:00 hrs.

SUBDIRECCION DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO
Teléfono (56 2) 836 0263
Moneda 975, Piso 15, Santiago - Chile

OFICINA DE PARTES
Moneda 970, piso 11, Santiago - Chile.

Mesa Central: (56 2) 836 0000 - FAX: (56 2) 836 0101

www.inapi.cl

2010. Todos los derechos reservados.