



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

ANÁLISIS DE MODELO PERMISOS EN PROYECTOS GREENFIELD

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN
GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS**

ALDO CONTRERAS HUANCAYA

PROFESOR GUÍA

JUAN PABLO ZANLUNGO MATSUHIRO

MIEMBROS DE LA COMISIÓN

**IVÁN BRAGA CALDERÓN
LUIS ZVIESO SCHWARTZMAN**

SANTIAGO DE CHILE

2014

RESUMEN

El desarrollo de la sociedad hace imperiosa la necesidad de abastecimiento de recursos minerales, los cuales necesitan ser extraídos, transformados, transportados. Esta intervención no está exenta de riesgos, ni transformaciones físicas y químicas del entorno inmediato, afectando incluso áreas más retiradas del centro en donde se llevan a cabo estas actividades. La industria minera y petrolera son las llamadas en mayor grado a extraer los recursos minerales indispensable para el desarrollo, por ende son las que confrontan las legislaciones cada vez más exigentes en materia de protección del medio ambiente.

A nivel mundial día a día las naciones y las comunidades locales son más cautelosas y resguardan con celo su entorno y a la vez se hacen más responsables y exigen a las empresas cumplir con requisitos que aseguren un mínimo de impacto al ecosistema, y sus estilos de vida.

Es en esta nueva realidad, que los países se han dotado de Legislaciones que obligan a las empresas a cumplir con normas que aseguren la protección del medio ambiente y la vida. Lo anterior se traduce para las empresas en la necesidad de someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental, y para ello deben gestionar los permisos correspondientes, para así poder llevar a cabo sus proyectos mineros, pasando a ser esta tramitación legal una parte importante de la puesta en marcha y el desarrollo de las faenas. La gestión de los permisos se convierte en un punto de inflexión dentro del CAPEX de un proyecto, como también de la viabilidad de un proyecto minero.

Para realizar el presente trabajo se ha investigado la legislación ambiental chilena, y la legislación asociada directa o indirectamente con ella. Igualmente se han investigado sobre la legislación ambiental en otros países, de manera a que el lector pueda tener un espectro más amplio de la realidad ambiental en el mundo.

A su vez se estudió diferentes modelos de proyecto Greenfield (Cu y Au) según su ubicación regional y su proceso. Teniendo la cantidad total de permisos y clasificándolos con las organizaciones respectivas. Esto ayudó a identificar las organizaciones más importantes dentro de la etapa de Construcción.

En este trabajo se desea dar una recomendación de gestión de permisos que involucren diferentes áreas como Sustentabilidad, Ingeniería, Construcción, Legal, y se realiza en dos fases:

Primero antes de obtener la DIA es donde se desarrolla la factibilidad. Segundo parte en la fase de ingeniería de detalle y Construcción para proyectos Greenfield. Estas dos fases son importantes para el desarrollo de un proyecto, desde el punto de vista de permisos.

DEDICATORIA.

A mi Madre Antonia, Mi esposa Nayaret, mi hija Antonia Andrea y familia

Por su constante apoyo, compañía y comprensión en cada desafío de mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	OBJETIVO.....	2
2.	SITUACION MUNDIAL DE LOS PERMISOS A NIVEL MUNDIAL.....	3
2.1.	HISTORIA.....	3
2.2.	GESTION DE PERMISOS EN PAISES MINEROS.....	4
2.2.1	GESTION DE PERMISOS EN PERÚ.....	4
2.2.2	GESTION DE PERMISOS EN AUSTRALIA.....	5
2.2.3	GESTION DE PERMISOS EN CANADA.....	5
2.3.	GESTION DE PERMISOS EN CHILE.....	6
2.3.1	LEGISLACION SOBRE EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	6
2.3.2	SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (SEA).....	7
2.3.3	SOBRE LINEAS BASES.....	11
2.3.4	SOBRE LOS PERMISOS.....	11
3.	PERMISOS EN PROYECTOS GREENFIELD.....	20
3.1	SITUACION ACTUAL DE INVERSION PARA PROYECTOS GREENFIELD.....	20
3.2	MODELOS DE PERMISOS EN PROYECTOS GREENFIELD.....	22
3.2.1	MODELO DE PERMISOS PARA COBRE - REGION.....	22
3.2.2	MODELO DE PERMISOS POR ORO - REGION.....	26
3.3	ANÁLISIS ESTADISTICO DE LOS PERMISOS.....	32
4.	VISIÓN COMPRENSIVA DE LA NORMATIVA.....	34
4.1.	VISION DE LA NORMATIVA AMBIENTAL.....	35
4.2.	VISION DE LA NORMATIVA PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL.....	35
5.	AFECTACIÓN DE LOS PERMISOS EN EL CAPEX.....	38
5.1.	AFECTACIÓN DE LA DIA EN EL CAPEX.....	38
5.2.	AFECTACIÓN DE LA DIA EN EL CAPEX.....	39
5.3.	AFECTACIÓN DE PERMISOS SECTORIALES EN EL CAPEX.....	39
5.2.1	FACTORES QUE INTERVIENEN EN LOS PERMISOS SECTORIALES PARA SU RETRASO.....	40
5.2.2	AFECTACIÓN DEL RETRAZO DE LA INGENIERÍA EN LOS PERMISOS.....	41
5.2.3	COMO SE DIFERENCIA EL CAPEX EN LOS MODELOS DE PERMISOS.....	42
6.	RECOMENDACIÓN PARA LA GESTION DE OBTENCIÓN DE PERMISOS.....	43
6.1.	COMO SE ORGANIZA EL ÁREA Y SU FUNCIONAMIENTO.....	44
6.2.	MODELO RECOMENDADO.....	46

6.3.	SEGUIMIENTO PERMISOS EN OPERACIÓN.....	49
7.	CONCLUSIONES.	50
8.	BIBLIOGRAFIA.	52

INDICE DE FIGURAS, TABLAS Y GRAFICAS

Figura: Inversiones en Proyecto Greenfield y Browfield	21
Figura: Inversiones de Proyectos por Regiones	21
Tabla N° 1: Modelo de Cobre - en la Región de Atacama – Totalidad de permisos e Instituciones	24
Tabla N° 2: Modelo de Cobre – Región de Tarapacá – Totalidad de Permisos e Instituciones	25
Tabla N° 3: Modelo de Au - Región de Atacama – Totalidad de permisos por Instituciones	27
Tabla N°4: Modelo de Au – Región de Atacama – Totalidad de permisos e instituciones.	29
Grafica N°1: Cuadro de Comparación entre Modelos de Cu	30
Grafica N°2 Cuadro de Comparación entre Modelos de Au	32
Grafica N° 3: Selección de Permisos de Acuerdos al Área de Proyectos – Cu.	33
Grafica N° 4: Selección de Permisos de Acuerdo al Área de Proyectos - Au.	34
Tabla N° 5: Proyectos Greenfield – Capex.	38
Grafica N° 5: Comportamiento de Gestión de Permisos en un Proyecto.	41
Grafica N°6: Propuesta de Conformación de Equipo y Trabajos a realizar.	45
Grafica N° 7: Propuesta de Conformación del equipo para la DIA.	47
Grafica N° 8: Propuesta de Conformación del equipo para Permisos Sectoriales.	48
Grafica N° 9: Propuesta de Conformación del equipo de Ingeniería.	50

1. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad dada la gran inversión monetaria de las empresas que explotan los recursos naturales y la conciencia ciudadana frente al impacto ambiental que ellas provocan, apoyado esto último en el carácter obligatorio que impone la legislación vigente, es impensable dejar de lado la real implicancia que tiene para un proyecto la gestión de los permisos ambientales, transformándose en un tema estratégico, la obtención oportuna de ellos, siendo este el único medio que permite el desarrollarlo de los planes de inversión de manera segura.

Considerando lo anterior, toma importancia relevante la necesidad de tener un enfoque global y estructurado para dicha gestión asegurando la viabilidad y el éxito de la operación.

Saber identificar a tiempo los permisos necesarios para un proyecto va depender mucho del tipo de explotación a realizar, del o los procesos que se necesitan para extraer el metal, la infraestructura asociada a cada tipo de proyecto, entre otros puntos que naces con el proyecto mismo, pero igualmente importante, es identificar y conocer el medio físico en donde va estar inserto el proyecto, y con esto me refiero a la morfología, la hidrología, las comunidades vecinas, la flora y la fauna, la arqueología, los glaciares, los parques, el uso de aguas, las rutas, y los vientos dominantes, entre otros más. Teniendo estos preceptos claros podremos identificar en la legislación medio ambiental las obligaciones a las cuales no podremos eludir y que tendremos que hacer frente.

Uno de los aspectos críticos es la gestión de los permisos, y para una buena gestión hay que contar con personal idóneo, el cual debe estar en conocimiento del proyecto al igual que de la legislación medioambiental vigente en Chile o en el país en el cual se desarrollara el proyecto, igualmente debe estar en conocimiento de su aplicación, del cómo se realiza su correcta y oportuna presentación, estar atento a los plazos y a las fiscalizaciones. Una incorrecta gestión, traería consigo un atraso en el proyecto, con el costo adicional asociado, que puede transformarse en no permitir cumplir con la inversión presupuestada, ya sea, de forma directa o indirectamente, ni con los plazos establecidos para la puesta en marcha. De aquí la importancia para las empresas de contar con un sistemas o mecanismos que permitan identificar y anticipar las necesidades de tramitación de permisos ya sea por cambios normativos o por cambios en la operación.

Igualmente importante, es contar con mecanismos de comunicación que puedan asegurar la integración oportuna de las distintas áreas de la compañía sin olvidar a las empresas de servicios o terceros, ya que se tendrá que medir indicadores de desempeño, y acuerdos de servicios, entre otros.

1.1. OBJETIVO.

El objetivo de esta Tesis es de identificar a través de la investigación el análisis, la comprensión y del cómo se aplica la legislación ambiental chilena, al igual que los elementos críticos que un proyecto de explotación de recursos naturales tiene que confrontar y superar para poder concretarse dentro de los plazos establecidos, sin que esto incida de manera significativa en el CAPEX

El resultado que se espera obtener es un mejor entendimiento de cómo influyen los permisos en los proyectos greenfield y como participan diferentes áreas para para el logro de estos, pero que no se ven reflejados directamente en algunos casos en otros casos es indirectamente, lo que hace que eso se convierta en un punto de inflexión en el CAPEX.

Para esto se propone un modelo de gestión de permisos para las empresas según las etapas en que se encuentren y cómo interactúan las diferentes áreas, lo que se quiere es producir una sinergia entre dichas áreas así poder lograr los objetivos del proyecto tanto en plazo como en costos.

2. SITUACION MUNDIAL DE LOS PERMISOS A NIVEL MUNDIAL.

En estos últimos años el tema de los permisos a nivel de los países mineros es un tema relevante, en donde se está buscando un consenso entre Sociedad, medioambiente, leyes y los proyectos. Del cual este último han encontrado un tema complejo para obtener los permisos Ambientales, ya que este permiso es la base para comenzar y decir que este proyecto es viable. Aquí hablaremos de la historia de los permisos como surge y como se ha desarrollado en estos 50 años.

2.1. HISTORIA

Es a fines de la década de los años 60 en Estados Unidos de Norte América, se pone en práctica por primera vez del EIA., por sus siglas en inglés de “Environmental Impact Assessment”. El cual introduce los primeros controles internacionales sobre las intervenciones humanas con el medioambiente, ya sea en forma directa o indirecta, a través de procedimientos e instrumentos dirigidos a prever y evaluar las consecuencias de determinadas intervenciones. Su objetivo, reducir, mitigar, corregir y compensar los impactos.

En 1979 se aprueba las “Regulations for Implementing the Procedures Provisions of NEPA”, un reglamento que vuelve obligatorio el EIA para todos los proyectos que sean financiados con fondos públicos.

En 1973 el Canadá crea su “Environmental Assessment Review Process”, la cual resulta ser una norma específica y que se refiere a la evaluación del impacto ambiental, siguiendo la normativa de los Estados Unidos de Norte América. No obstante en 1977 se introducen cambios en la normativa sin alterar su fundamento. La norma se aplica a todo proyecto o proyectos financiados con fondos públicos.

En 1976 es el turno de Francia con la aprobación de la Ley N° 76-629, relativa a la protección de la naturaleza, introduciendo tres niveles diferentes de evaluación: Estudio Ambiental; Noticias de Impacto; y, Estudios de Impactos ambientales.

En 1985 la Comunidad Europea implementa la Directiva 337/85/CEE, referida a evaluación del impacto ambiental en determinados proyectos públicos y privados.

En 1986 el Gobierno Holandés aprueba una norma ampliada, con especial énfasis en la fase de diseño, siendo el punto central el análisis comparativo de las alternativas y evaluación de sus respectivos impactos, con el objetivo de determinar la mejor solución en términos ambientales.

En 1979 Brasil comienza a considerar los impactos ambientales de los grandes embalses, dirigidos principalmente a elaborar planes de mitigación, en la fase de llenado de los embalses.

2.2. GESTION DE PERMISOS EN PAISES MINEROS

2.2.1 GESTION DE PERMISOS EN PERÚ

La ley General del Ambiente, Ley N°28.611, establece que el Estado tiene el rol de diseñar y aplicar las políticas, normas, instrumentos, incentivos y sanciones que sean necesarias para de esta forma garantizar el efectivo ejercicio y cumplimiento de los derechos, obligaciones y responsabilidades de carácter ambiental.

La actuación de las Autoridades Sectoriales y de las empresas privadas durante el diseño, mantenimiento y operación de sus proyectos o actividades económicas, deben encontrarse enmarcadas dentro de los Principios del Derecho Ambiental contenidos en la Ley General del Ambiente.

Las principales disposiciones de protección ambiental aplicables al desarrollo de actividades mineras, establece la necesidad de desarrollar un proceso de consulta previamente a la presentación del EIA al MINEM y la organización de talleres informativos y audiencias públicas luego de ser presentado el mismo. Al respecto consideramos necesario que, una vez sea aprobado el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, dicho reglamento sea actualizado de acuerdo a la nueva normatividad ambiental pertinente.

En Perú existen dos organismos encargados de velar por el Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Uno de ellos es el Ministerio de Energía y Minas a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM), que Evalúa y Certifica el EIA. El segundo es el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), encargada de la Supervisión, la Fiscalización y la Sanción.

El EIA se requiere desde la etapa de la exploración, habiendo dos categorías:

a) Categoría I – Declaración de Impacto Ambiental (DIA), el proyecto debe contar con un máximo de 20 plataformas y no más de 10 hectáreas de área total perturbada, y puede tener túneles de hasta 50 metros de longitud. La tramitación del permiso tendrá una revisión máxima de cuarenta y cinco (45) días.

b) Categoría II – Estudio de Impacto Ambiental semi-detallado (“EIA”), Involucra proyectos mayores a 20 plataformas y un área perturbada mayor a 10 hectáreas, con túneles mayores a 50 metros de longitud, La tramitación del permiso tendrá una duración máxima de cincuenta y cinco (55) días.

Es importante señalar que ambas categorías deberán contar con un plan de cierre.

Se podrá diferir la ejecución de las medidas de cierre final y post-cierre, hasta la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental de la fase de explotación minera. Se deberán definir medidas de control y mitigación correspondientes.

Hay muchos proyectos que han debido de recurrir a las prórrogas de los permisos, y esto durante años, al no contar con la aprobación del EIA. Uno de estos factores

importantes es la participación de las comunidades que existen alrededor de un proyecto. Hoy en día son 28 los proyectos que no cuentan con el EIA aprobado y que llegan a una inversión del orden de los US\$ 58 Mil millones, muchos de ellos tienen EIA's semi-detallados y Declaración de Impacto Ambiental (DIA), Ej.: Hierro Apurímac, Cerro Cocopane, Rio Blanco, Tía María, entre otros.

No se puede dejar de mencionar el proyecto Conga, que tuvo que ser reevaluado en su EIA, debido a la protestas de las comunidades, las cuales exigían garantías de que no les afectara en la calidad ni en la cantidad normal de agua. Actualmente Conga se encuentra construyendo los reservorios de agua para las comunidades y luego de ahí se reevaluara el EIA. Esto tuvo como efecto parar el desarrollo de la ingeniería y las compras.

Actualmente el gobierno ha decidido revisar sus leyes para que los permisos sean muchos más ágiles y donde se programa hacer una reestructuración del procedimiento de revisión de los permisos, y comenzar a tener diálogos con los comunidades para no caer en la burocracia. Actualmente se demora en doble de tiempo que los países de la región.

2.2.2 GESTION DE PERMISOS EN AUSTRALIA

Fundamentada en la Ley 1999 sobre Protección del Medio Ambiente y Conservación de la Biodiversidad; Promulgada el 16 de julio 1999 y fecha de entrada en vigor del 16 de julio de 2000.

Los objetivos que busca la ley son de asegurar la protección del medio ambiente, en especial, los aspectos que son asuntos de importancia nacional, y promover el desarrollo ecológico sostenible a través de la conservación y el uso ecológicamente sostenible de los recursos naturales; promover la conservación de biodiversidad, y tomar medidas para la protección y conservación del patrimonio; promover un enfoque cooperativo para la protección y gestión del medio ambiente en la que participen los gobiernos, la comunidad, propietarios de tierras y los pueblos indígenas; y para asistir en la aplicación cooperativa en responsabilidades medioambientales internacionales de Australia; reconocer el papel de los pueblos indígenas en la conservación y el uso ecológicamente sostenible de la biodiversidad de Australia; y promover el uso de los conocimientos de los pueblos indígenas de biodiversidad con la participación de, y en cooperación con los titulares de los conocimientos.

2.2.3 GESTION DE PERMISOS EN CANADA

Canadá posee un gobierno del tipo monarquía parlamentaria federal con un alto grado de descentralización, respetuosa de la autonomía de los diferentes ámbitos de gobierno. Este modelo canadiense permite a cada nivel de gobierno, Federal o Provincial, asumir sus responsabilidades propias y adecuadas a las realidades provinciales. De esta manera existen provincias con niveles de protección del medio ambiente muy altos, mientras permite que otras, con menos desarrollo sean menos rigurosas en su legislación. En caso de conflictos entre gobierno federal y provincial en

materia de medio ambiente, estos se resuelven por medio de la negociación que se realiza en foros como el Consejo de Ministros del Medio Ambiente.

El instrumento a través del cual el gobierno federal analiza las posibles consecuencias ambientales de un proyecto sujeto a su jurisdicción, es la Ley sobre Evaluación Ambiental de Canadá. La política ambiental canadiense posee mecanismos para incentivar la participación de la sociedad en la creación de las políticas públicas de protección al medio ambiente, por intermedio del archivo público, con el fin de alentar la participación ciudadana en el proceso de evaluación ambiental.

En la actualidad en PDAC de 2013, se menciona sobre la gestión de los permisos es una parte fundamental y donde debe ser transparente con la comunidades, gobiernos locales y se tiene que crear una cercanía para poder sacar adelante los proyectos.

Por su parte el gobierno Canadiense el 31 de marzo de 2013 anuncio que hará más eficiente el proceso de los permisos para grandes proyectos de explotación minera, el objetivo es agilizar las nuevas inversiones que son 140 mil millones, lo que se quiere es hacer es una regulación inteligente para estos proyectos económicos, respetando la jurisdicción provincial y mantener los altos estándares del medio ambiente.

El 3 abril de 2014, las protestas de las primeras naciones no se hicieron esperar, ya que reclaman el derecho a sus propiedades y que son tierras sagradas, este punto tiene que Canadá trabajar para que siga siendo atractivo para las inversiones. Como parte de esta protesta, ya son dos proyectos que se han parado uno de Fortune Minerals y el proyecto Prosperidad de Taseko. Se puede concluir que Canadá tiene que trabajar en las leyes con las primeras naciones en el ámbito de propiedades y derechos, para que no afecten las futuras inversiones y tampoco a las comunidades.

2.3. GESTION DE PERMISOS EN CHILE

2.3.1 LEGISLACION SOBRE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Principales hitos:

Con fecha del 01 de Marzo de 1994 el Ministerio Secretaría General de la Presidencia aprueba la Ley N° 19.300, Sobre las Bases Generales del Medio Ambiente, la cual fue publicada con fecha del 09 de Marzo de 1994, y cuyas materias son el Medio Ambiente; la Protección del Medio Ambiente; y, la Conservación de los Recursos Naturales. También establece que los proyectos o actividades señaladas en esta ley, y que estén especificados en el Reglamento, sólo podrán llevarse a cabo o ser modificados previa evaluación de impacto ambiental y que los contenidos de todos los permisos o pronunciamientos serán de acuerdo a la legislación vigente, y serán emitidos por organismo del Estado, y que serán resueltos a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

En su Párrafo 1°, Naturaleza y Funciones, Art. 69.- Créase el Ministerio del Medio Ambiente, como una Secretaría de Estado encargada de colaborar con el Presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa.

El 12 de Enero 2010 se promulga la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio ambiente.

El 09 de Noviembre 2010 el Ministerio del Medio Ambiente promulga la Ley N° 20.473, y con fecha de publicación del 13 de Noviembre del mismo año. Esta Ley otorga, transitoriamente, las facultades fiscalizadoras y sancionadoras que indica a la comisión señalada en el artículo 86 de la Ley N° 19.300.

Las materias de la Ley N°20.473 cuyo organismo fiscalizador es el Ministerio del Medio Ambiente tienen que ver con la fiscalización ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental, y el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

2.3.2 SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (SEA)

El Servicio de Evaluación Ambiental, es un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio. Su función primordial es de tecnificar y administrar el instrumento de gestión ambiental denominado “Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (SEIA), cuya gestión se basa en la evaluación ambiental de proyectos, y ajustada a lo establecido en norma vigente, fomentando y facilitando la participación ciudadana en la evolución de los proyectos.

Su función es de uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes mediante el establecimiento de guías trámites.

Su objetivo es el de prevenir el deterioro ambiental a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). El cual permite introducir la dimensión ambiental en el diseño y la ejecución de los proyectos y actividades que se realizan en el país; a través de él se evalúa y certifica que las iniciativas, tanto del sector público como del sector privado, se encuentran en condiciones de cumplir con los requisitos ambientales que les son aplicables.

2.3.2.1 Proyectos o Actividades sometidas al “Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), Generalidades

La Ley N° 19.300, en su Art. 10, establece que los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:

a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas;

b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones;

c) Centrales generadoras de energía mayor a 3 MW;

e) Aeropuertos, terminales de buses, camiones y ferrocarriles, vías férreas, estaciones de servicios, autopistas y los caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas.

i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas comprendiendo la prospección, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turbas o greda;

j) Oleoductos, gasoductos, ductos mineros u otros análogos;

k) Instalaciones fabriles, tales como metalúrgicas, químicas, textiles, productoras de materiales para la construcción, de equipos y productos metálicos y curtiembres, de dimensione industriales;

ñ) Producción, almacenamiento, transporte, disposición o reutilización habituales de sustancias tóxicas, explosivas, radioactivas, inflamables, corrosivas o reactivas;

o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y deposición de residuos industriales líquidos o sólidos;

p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial;

q) Aplicación masiva de productos químicos en áreas urbanas o zonas rurales próximas a centros poblados o a cursos o masas de agua que puedan ser afectados, y;

r) Proyecto de desarrollo, cultivos o explotación, en las áreas mineras, agrícolas, forestales e hidrobiológicas que utilicen organismos genéticamente modificados con fines de producción y en áreas no confinadas.

2.3.2.2 Proyectos o Actividades que deben elaborar una “Estudio de Impacto Ambiental” (EIA), Generalidades

Ley N° 19.300, en su Art. 11, dice que los proyectos o actividades enumerados en el Art. 10, requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:

a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;

b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;

c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;

d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en se pretende emplazar;

e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y

f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento.

2.3.2.3 Proyectos Mineros que deben Realizar un “Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (SEIA)

La Ley N° 19.300, sobre la Bases Generales del Medio Ambiente estipula que si el proyecto minero, produce o procesa, más de cinco mil toneladas métricas por mes (5.000 ton/mes), debe realizar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el Art. 11 de la Ley 19.300, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Si el proyecto minero produce menos de cinco mil toneladas métricas al mes (5.000 ton/mes), no tiene que someterse a un SEIA, pero puede de manera voluntaria realizar un DIA, de no hacerlo debe solicitar los Permisos Sectoriales (PS) en forma independiente a cada uno de los organismos de Estado que tienen competencia

ambiental en la región donde se realice el proyecto minero, serán ellos quienes vean su aprobación.

Realizada la DIA o el EIA, se deberá entregar este, a la Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA), vía electrónica, en la página web (www.conama.cl), entregando solo una copia en papel a la COREMA, una vez que este organismo recepciona el informe, éste los envía igualmente vía electrónica a los diferentes organismos para su revisión y aprobación.

La legislación prevee que una DIA, no requiere de la participación ciudadana, No es el caso del EIA, el cual si requiere la participación ciudadana.

Los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), es un informe que contiene los siguientes puntos:

- a) Un Índice (capítulos, temas, tablas, figuras, planos, cartografía y anexos del EIA).
- b) Un Resumen Ejecutivo (de 30 páginas. Como máximo, redactadas para personas no expertas y coherentes con el resto del estudio).

2.3.2.4 Participación de la Comunidad en el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Cualquier persona, natural o jurídica, podrá imponerse del contenido del proyecto y del tenor de los documentos acompañados. Sin embargo, el Servicio de Evaluación Ambiental mantendrá en reserva los antecedentes técnicos, financieros y otros que, a petición del interesado, estimare necesario substraer del conocimiento público, para asegurar la confidencialidad comercial e industrial o proteger las invenciones o procedimientos patentables del proyecto o actividad presentada.

La Comisión establecida o el Director Ejecutivo ordenará que el interesado publique a su costa en el Diario Oficial y en un diario o periódico de la capital de la región o de circulación nacional, según sea el caso, un extracto visado por ella del Estudio de Impacto Ambiental presentado. Dichas publicaciones se efectuarán dentro de los diez (10) días siguientes a la respectiva presentación.

Dicho extracto contendrá los siguientes antecedentes: nombre de la persona natural o jurídica responsable del proyecto o actividad; ubicación del lugar o zona en la que el proyecto o actividad se ejecutará; indicación del tipo de proyecto o actividad de que se trata; monto de la inversión estimada, y principales efectos ambientales y medidas mitigadoras que se proponen.

Cualquier persona, podrá formular observaciones al Estudio de Impacto Ambiental, ante el organismo competente, para lo cual dispondrán de un plazo de sesenta (60) días, contado desde la respectiva publicación del extracto.

Toda persona tiene derecho a acceder a la información de carácter ambiental que se encuentra en poder de la Administración, de conformidad a lo señalado en la Constitución Política de la República y es amparada bajo la ley sobre Acceso a la Información Pública.

2.3.3 SOBRE LINEAS BASES

En los estudios de impacto ambiental las líneas de base ayudan a tener un mejor entendimiento de la situación del momento, sin influencia de intervenciones externas, vale decir, es la situación ambiental imperante al momento del estudio. Se consideran todas las variables ambientales y todos los elementos que intervienen en un estudio de impacto ambiental, dando información sobre la actividad humana imperante en el momento del estudio, el estado de la situación de la Biomasa vegetal como animal, el clima, el suelo, el agua, y los vientos entre otros.

Para esto se separan en las siguientes líneas bases

- a) Línea Base Ambiental,
- b) Línea base ambiental de medio Biótico.
- c) Línea base ambiental de biota acuática
- d) Línea base ambiental medio humano
- e) Línea base ambiental del medio socio-económico y demografía,
- f) Línea base del medio construido
- g) Línea base ambiental del paisaje
- h) Línea base ambiental de patrimonio arqueológico

2.3.4 SOBRE LOS PERMISOS

Los permisos son requisitos solicitados por los organismos administradores del estado ó las autoridades competentes, según aplica a la actividad que se desarrolle, de tal forma de garantizar que las prácticas sean compatibles con el interés colectivo, la calidad de vida ciudadana y el cumplimiento de la legislación vigente. Para este fin, las actividades u obras deben dar cumplimiento a la legislación con competencia en salud, medio ambiente, electricidad, vialidad, educación, agricultura, relación exterior, turismo, minería, energía, trabajo entre otras áreas. Para obtener dichas autorizaciones se debe recurrir a los servicios pertinentes, en donde se solicita los formularios del servicio regional, comunal y municipal respectivo y dar cumplimiento a la normativa aplicable vigente a la solicitud.

Los textos legales o normativas definen que actividades, obras o circunstancias requieren autorizaciones expresas, la que solicita a sus respectivos organismos administradores del estado.

Órgano de Administración del Estado con competencia: son los Ministerios, Servicios Públicos, Órganos o instituciones creadas por el estado para el cumplimiento de una función pública, que otorgue el permiso, autorización o licencia sectorial de los señalados en la legislación, o que poseen atribuciones de resguardo, manejo y/o la

fiscalización del cumplimiento de la normas y condiciones en base a las cuales se dicta la regulación determinada.

2.3.4.1 Permisos Ambientales Sectoriales (PAS)

Los PAS son los permisos o pronunciamientos cuya emisión corresponde a un órgano de la Administración del Estado, que por su contenido ambiental se encuentran listados en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Art. 68 al Art. 106), y que respecto de los proyectos o actividades sometidos al SEIA, deben ser otorgados a través de este procedimiento.

Los permisos ambientales sectoriales se encuentran enlistados en el Título VII del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S N° 95/2000 del MINSEGPRES). Su tramitación será por el Titular del proyecto, previo a su ejecución y debe realizarse en el órgano administrativo del estado, de acuerdo a las características del proyecto, siguiendo la reglamentación que le corresponda según su actividad.

El Listado de los Permisos Ambientales Sectoriales son los siguientes:

TABLA 2.3.4.1: PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES (PAS)			
N°	(PAS)	AUTORIDAD COMPETENTE	TEXTO LEGAL
1	PAS 68	DIRECTEMAR	Artículo 142 D.L N° 2.222 / 78, Ley de 89 Navegación
2	PAS 69	DIRECTEMAR	Artículo 108 y 109 D.S 1 /92 del Ministerio de defensa Nacional
3	PAS 70	DIRECTEMAR	Artículo 113 D.S 1 /92 del Ministerio de defensa Nacional
4	PAS 71	DIRECTEMAR	Artículo 116 D.S. 1 /92 del Ministerio de defensa Nacional
5	PAS 72	DIRECTEMAR	Artículo 117 D.S. 1 /92 del Ministerio de defensa Nacional
6	PAS 73	DIRECTEMAR	Artículo 140 D.S. 1 /92 del Ministerio de defensa Nacional

TABLA 2.3.4.1: PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES (PAS)			
N°	(PAS)	AUTORIDAD COMPETENTE	TEXTO LEGAL
7	PAS 74	SERNAPESCA	Artículo 91 D.S. 430 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
8	PAS 75	CONSEJO MONUMENTOS NACIONALES	Artículo 11 Y 12 de la Ley 17,288 sobre Monumentos Nacionales
9	PAS 76	CONSEJO MONUMENTOS NACIONALES	Artículo 22 Y 23 de la Ley 17,288 aprobado por el D.S. 484/90 del Ministerio de Educación
10	PAS 77	CONSEJO MONUMENTOS NACIONALES	Artículo 30 de la Ley 17,288 sobre Monumentos Nacionales
11	PAS 78	CONSEJO MONUMENTOS NACIONALES	Artículo 31 de la Ley 17,288 sobre Monumentos Nacionales
12	PAS 79	DIRECCON GENERAL DE AGUAS	Artículo 58 del D.F.L. 1.122/81, del Ministerio de Justicia.
13	PAS 80	DIRECCON GENERAL DE AGUAS	Artículo 63 del D.F.L. 1.122/81, del Ministerio de Justicia.
14	PAS 81	AUTORIDAD SANITARIA	Artículo 4 de la Ley 18.302, Ley de Seguridad Nuclear.
15	PAS 82	Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)	Artículo 4 de la Ley 18.302, Ley de Seguridad Nuclear.
16	PAS 83	Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)	Artículo 1 D.S. 12/85 del Ministerio de Minería
17	PAS 84	SERNAGEOMIN	Artículo 47 D.S. 86/70 del Ministerio de Minería
18	PAS 85	SERNAGEOMIN	Artículo 17 de la Ley 18.248, Código de

TABLA 2.3.4.1: PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES (PAS)			
N°	(PAS)	AUTORIDAD COMPETENTE	TEXTO LEGAL
			Minería
19	PAS 86	SERNAGEOMIN	Artículo 17 N°2 de la Ley 18.248, Código de Minería
20	PAS 87	SERNAGEOMIN	Artículo 17 N°6 de la Ley 18.248, Código de Minería
21	PAS 88	SERNAGEOMIN	Artículo 233 D.S. 72/85 actualizado, Min. de Minería, Reglamento de Seguridad Minera, inciso 2° del artículo 233 y 318.
22	PAS 89	MOPTT	Artículo 11 de la Ley 11.402
23	PAS 90	Autoridad Sanitaria	Artículo 71 D.F.L. 725/67, Código Sanitario, artículo 71 letra b).
24	PAS 91	Autoridad Sanitaria	Artículo 71 D.F.L. 725/67, Código Sanitario, artículo 71 letra b).
25	PAS 92	Autoridad Sanitaria	Artículo 74 D.F.L. 725/67, Código Sanitario
26	PAS 93	Autoridad Sanitaria	Artículos 79 y 80 DFL N° 725/67, Código Sanitario
27	PAS 94	Autoridad Sanitaria	Artículo 4.14.2 D.S. 47/92, Ministerio de Vivienda, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
28	PAS 95	SERNAPESCA	TÍTULO VII de la ley 18.892 D.S. 430 del Ministerios de Economía, Fomento y Reconstrucción
29	PAS 96	MINVU	Incisos 3° y 4° del artículo 55 D.F.L. 458/75 Ministerio de Vivienda y Urbanismo

TABLA 2.3.4.1: PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES (PAS)			
N°	(PAS)	AUTORIDAD COMPETENTE	TEXTO LEGAL
30	PAS 97	MINSAL	Artículo 5 D.S. 357/70 Ministerio de Salud
31	PAS 98	MINAGRI	Artículo 5 de la Ley 4.601
32	PAS 99	MINAGRI	Artículo 9 de la Ley 4.601
33	PAS 100	MINAGRI	Artículo 25 de la Ley 4.601
34	PAS 101	MOP- DGA	Artículo 294 D.F.L. 1.122/81, Min. de Justicia
35	PAS 102	MINAGRI	Artículo 21 de la Ley 701
36	PAS 103	MINAGRI	D.S. 490 del Ministerio de Agricultura
37	PAS 104	MINAGRI	D.S. 43, de 1990, del Ministerio de Agricultura
38	PAS 105	MINAGRI	D.S. 13, de 1995, del Ministerio de Agricultura
39	PAS 106	MOP- DGA	Artículo 71 D.F.L. 1.122/81, del Ministerio de Justicia

2.3.4.2 Permisos Sectoriales (PAS)

En cambio los Permisos Sectoriales son todos los permisos o pronunciamientos que provienen directamente del organismo sectorial, sin la necesidad de que el proyecto se haya sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo con la legislación vigente.

A su vez los Permisos Sectoriales, se deben tramitar directamente en la entidad que los autoriza, donde se deben identificar los formularios, documentación necesaria y plazos para empezar con la tramitación del respectivo permiso.

Muchas de las solicitudes no están definidas y son formularios que entrega cada Servicio Regional, por lo cual depende de la región, comuna y municipalidad y sufren variaciones con el tiempo, especialmente, que se están implementando sistemas en línea a través de solicitudes de internet. Como en el caso SEC y CONAMA que todas las solicitudes deben hacerse a través de sistemas electrónicos.

Los permisos se deben ir adquiriendo según la etapa en que se encuentre el proyecto, es decir, en la etapa de la evaluación en el sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) se deben adquirir los PAS, y en las etapas de construcción y operación los permisos Sectoriales.

Tabla 2.3.4.2 PERMISO SECTORIALES		
N°	Autoridad	Permiso
1	Consejo de Monumentos Nacionales	Autorización Arqueológica y/o Intervención de Monumentos Nacionales
1	CONAF	Plan de Manejo Forestal
2		Quema Controlada
3		Aviso de Ejecución de Faenas Forestales
1	Dirección General de Aeronáutica Civil	Certificado de Altura de Instalación para Tendido Eléctrico
2		Certificado de Altura para Mástil de Antena
3		Cambio Administrador de Aeródromo
4		Aviso de trabajos de mantención de Aeródromo
1	Dirección General de Aguas	Construcción de Obras Hidráulicas
2		Cauce y Modificación de Cauces
3		Derechos de Agua
4		Traslado del ejercicio del Derecho de

		Aprovechamiento de Aguas
5		Construcción, Modificación, Cambio y Ubicación de Bocatomas
1	Dirección Nacional de Territorio Marítimo y de Marina Mercante	Dimensionamiento de elemento de fondeos
2		Estudio de Maniobrabilidad
1	Dirección del Trabajo	Jornada Excepcional de Trabajo
1	Dirección de Obras Portuarias	Proyecto de Infraestructura Portuaria
1	Dirección de Vialidad	Atravesos y Paralelismo
2		Construcción de Caminos
3		Acceso a Caminos Públicos
4		Sobre Peso de Carga
1	Dirección General de Movilización	Sobredimensión de Carga
2		Licencia de Manipulación de explosivos
3		Inscripción consumidor habituales de explosivos
4		Transporte de explosivos
1	Municipalidades	Inscripción camión fábrica de explosivos
2		Permiso de edificación
3		Recepción definitiva
4		Demolición
5		Extracción de áridos
1	Subsecretaría de Pesca	Pesca de investigación
2		Sondajes marinos de prospección exploratoria
3		Instalación de viveros acuícolas

4		Inicio de actividades pesqueras extractivas
1	Servicio Agrícola y Ganadero	Captura de reptiles y mamíferos con fines científicos
2		Cambio de uso de suelos
3		Certificado de subdivisión predial
4		Caza mayor y menor
5		Corta vegetación dispersa
1	Superintendencia de Electricidad y Combustible	Declaración instalación de combustibles líquidos
2		Declaración instalación de gas (interior)
3		Declaración de almacenamiento de gas licuado
4		Puesta en servicio obras de alumbrado público
5		Puesta en servicio red de distribución de gas de red
6		Declaración de instalación de centrales térmicas
1	Servicio Nacional de Geología y Minería	Inicio de faenas mineras
2		Método de explotación
3		Operación planta de beneficio
4		Proyecto Lixiviado
5		Electrificación Mina
6		Reglamento de Seguridad Mina
7		Transporte de explosivos (dentro de las faenas mineras)
8		Botadero de estériles
9		Construcción depósitos de relaves
1	Secretaría Regional Ministerial de Salud.	Proyecto montaje sistema de impulsión y distribución de aguas

2	Agua para el consumo humano por acarreo (camión aljibe)
3	Proyecto sistema abastecimiento agua para consumo humano
4	Puesta en servicio sistema de abastecimiento de agua potable
5	Casino
6	Colocación maquinas
7	Ambulancia
8	Botiquines
9	Gabinete de primeros auxilios
10	Policlínicos o Centros de Salud
11	Informe Sanitario
12	Certificado de Calificación Industrial
13	Certificado Operaciones de Calderas y Generadores de Vapor
14	Bodega de Almacenamiento de Equipos Radioactivos
15	Instalación de Equipos Radioactivos
16	Licencia de Operadores Equipos Radioactivos
17	Traslado de Equipos Radioactivos
18	Construcción y Operación de Depósitos de Relaves
19	Baños Químicos y Letrinas
20	Proyecto de Redes y Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas
21	Proyecto Sistema de Alcantarillado Particular y Fosa Séptica

22		Puesta en Servicio del Sistema de Alcantarillado Particular y Planta de Tratamiento.
23		Manejo de Aguas de Lavado de Camiones
24		Área de Almacenamiento de Residuos Industriales no Peligrosos
25		Área de Almacenamiento de Residuos Domésticos
26		Área de Almacenamiento de Residuos Peligrosos
27		Plan de Manejo Residuos Peligros
28		Patio de Salvataje
29		Rellenos sanitarios
30		Tratamiento residuos fuera predio industrial
31		Área almacenamiento aceites usados (RIP)
32		Almacenamiento de sustancias peligrosas
1	<i>Secretaría de Marina</i>	Concesión Marítima (NO APLICA)
2		Aprobación zona protección litoral
1	SUBTEL	Permiso limitado de radiocomunicaciones

3. PERMISOS EN PROYECTOS GREENFIELD.

3.1 SITUACION ACTUAL DE INVERSION PARA PROYECTOS GREENFIELD.

Los Proyectos que se generaran durante el periodo 2012 al 2020 contemplan una inversión del orden de los US\$104 mil millones, de los cuales US\$80 mil millones serán en desarrollos para la minería del Cobre, US\$20 mil millones en la minería de oro y plata y US\$4 mil millones para el hierro.

En el mismo periodo, para los proyectos Greenfield se tiene proyectado un total de US\$68 mil millones aproximadamente, y alrededor de US\$36 mil millones en proyecto Brownfield (Ver Grafica N° 1), las regiones en donde mayor inversión habrá son las de Antofagasta, Tarapacá y Atacama, (Ver Grafica N° 2).

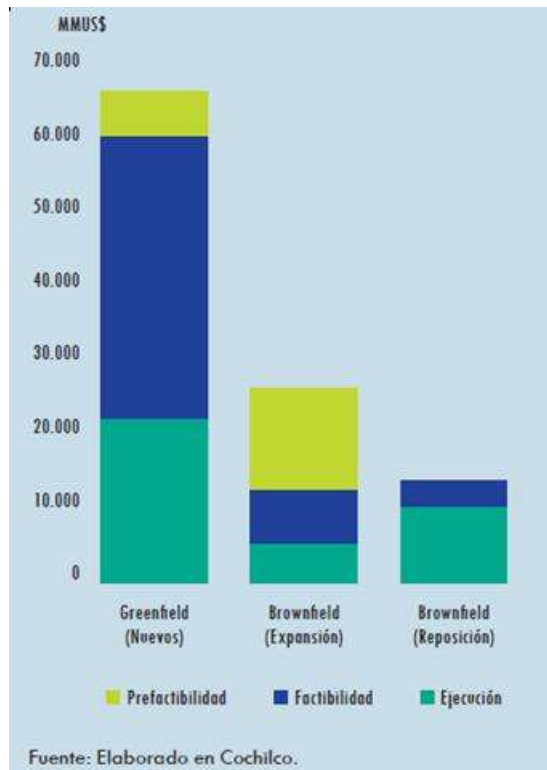


Figura: Inversiones en Proyecto Greenfield y Brownfield

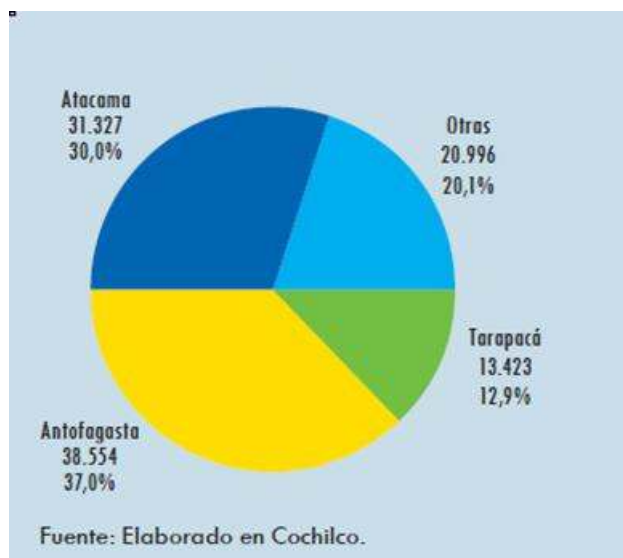


Figura: Inversiones de Proyectos por Regiones

3.2 MODELOS DE PERMISOS EN PROYECTOS GREENFIELD

Los modelos analizaremos serán proyectos Greenfield y donde diferenciaremos por región y el tipo de mineral (Cobre y Oro), una vez obtenida la aprobación de EIA y los PAS, recién se puede iniciar la construcción del proyecto, y también empezaría con las tramitación de Permisos Sectoriales (PS), el tiempo de aprobación de dichos permisos depende de la región en donde ubica el proyecto e intervienen diferentes organismos como municipales, regionales, salud y otros.

3.2.1 MODELO DE PERMISOS PARA COBRE - REGION

Las zonas de mayor inversión en proyectos Greenfield son las regiones de Tarapacá y Atacama, los modelos que se presentan son de dichas regiones; en donde la incidencia del medio físico, tienen diferencias importantes tanto en la parte concerniente a la Biomasa, la Morfología, la Hidrología, la presencia de comunidades que reivindican derechos ancestrales, como la densidad poblacional, zonas protegidas, sitios con valor arqueológico, etc, etc. Esto provoca sin duda una variación importante en la EIA, y en la cantidad de Permisos Sectoriales Ambientales (PAS) y Permisos Sectoriales (PS), que muestran una variación en su número, dependiendo de dónde se inserta físicamente el proyecto.

3.2.1.1 Modelo de Permiso en la Región Atacama - Cobre

El modelo de proyecto que plantearemos se encuentra ubicado a 100 km. al sureste de Copiapó, en la región de Atacama y a una altura de 4.600 msnm., este último factor, la altura, si bien es importante, no es determinante para la viabilidad del proyecto; se deberá considerar el medio físico en su conjunto, para lo cual es primordial un buen estudio de campo para desarrollar una línea de base ambiental óptima. El proyecto prevé una extracción y concentración de más de mil millones de toneladas de mineral en un periodo de 25 años.

La topografía abrupta dificultaba ubicar terrenos con capacidad suficiente para disponer en forma segura el volumen total de sus relaves. Además, se ubica en una cuenca afluyente del río Copiapó-cuenca del río Ramadillas-, donde el agua es un recurso extremadamente escaso.

El proyecto es un yacimiento de baja ley (0,33% de cobre). El proyecto en construcción considera una explotación a rajo abierto, con una planta para producir concentrados de cobre y molibdeno a partir de sulfuros primarios, y una planta de extracción por solvente y electro-obtención (SX-EW) para producir cátodos de cobre mediante el procesamiento de minerales oxidados, mixtos y sulfuros secundarios.

Se producirán cátodos de cobre, concentrado de cobre, concentrado de molibdeno; con una producción de cobre contenido en cátodos de 30.000 tpa; cobre

fino contenido en concentrado de 110.000 a 150.000 tpa; y molibdeno contenido en concentrado 3.000 tpa.

En su fase de construcción, el proyecto requerirá el empleo de más de 18 mil trabajadores en sistema de turnos; en el período de mayor actividad del proyecto, mientras que en su vida operativa empleará alrededor de 1.500 trabajadores, entre personal propio y terceros

En base a este caso, determinaremos los permisos que son necesarios:

- a) Permiso Declaración Impacto Ambiental (DIA).
- b) Permisos Sectoriales Ambientales (PAS); según nuestro caso, aquí arriba detallado en grandes líneas, se deben solicitar un total de 16 PAS, para cumplir con la ley ambiental:
 - 1) PAS 76 Permiso de Excavaciones de Carácter o Tipo Arqueológico.
 - 2) PAS 79 Exploraciones de aguas subterráneas, en zonas de bofedales.
 - 3) PAS 81 Construcción, puesta en servicio, operación, de instalaciones, plantas, centros, laboratorios.
 - 4) PAS 83 Traslado de Radiactivos.
 - 5) PAS 84 Construcción para Estanques de Relaves.
 - 6) PAS 86 Permiso de Parques nacionales.
 - 7) PAS 88 Permiso de Apiladeros, botaderos.
 - 8) PAS 90 Permiso de Construcción, residuos industriales mineros.
 - 9) PAS 91 Permiso de Construcción, modificación, aguas servidas, desagües.
 - 10) PAS 92 Permiso de labores mineras en donde hay aguas subterráneas.
 - 11) PAS 93 Permiso para la construcción, modificación y ampliación de planta de tratamiento de basuras y desperdicios.
 - 12) PAS 94 En la calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje.
 - 13) PAS 96 Cambio de Uso de Suelo.
 - 14) PAS 99 Caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas.
 - 15) PAS 101 Construcción de las obras de desvío de cause.
 - 16) PAS 106 Obras de regularización y defensa de cauces naturales
- c) Permisos Sectoriales (PS); para este caso son un total 695 permisos y se presentan a los organismos respectivos como se muestran en la siguiente tabla:

INSTITUCION	PERMISOS SECTORIALES	
	N	%
Dirección. de Vialidad	14	2,0
Dirección. del Trabajo	2	0,3
Direccio General de Aeronáutica Civil	0	0,0
Dirección General de Aguas	24	3,5
Dirección General de Movilización Nacional	7	1,0
DOM Copiapo	21	3,0
Inspección del Trabajo	2	0,3
Seremi MINVU	165	23,7
CDEC-SING	49	7,1
Seremi de M.A -SEA	2	0,3
SEC	159	22,9
SEREMI Agricultura	5	0,7
SEREMI de Salud	198	28,5
SERNAGEOMIN	27	3,9
Subs. de Telecomunicaciones	5	0,7
CONAF	9	1,3
C. N. de Monumentos Nacionles	4	0,6
COREMA - III Region	2	0,3
TOTAL	695	100,0

Tabla N° 1: Modelo de Cobre - en la Región de Atacama – Totalidad de permisos e Instituciones

3.2.1.2 Modelo de Permiso en la Región Tarapaca - Cobre

Nuestro segundo modelo, lo ubicaremos en la región de Tarapacá, a una altitud media de 1.700 m.s.n.m., será una mina de cobre en donde se explotara los Óxidos, a una cadencia de 32.000.00 toneladas por año de mineral, con el fin de producir 80.000 toneladas de cátodos de cobre fino por año. El proyecto consiste en el desarrollo de las instalaciones requeridas para la operación de una planta de tratamiento de minerales de cobre oxidados, que incluye los procesos de Chancado, Lixiviación, Extracción por Solventes, Electro-Obtención y toda la infraestructura asociada. El yacimiento estará localizado en el norte de Chile, en la Segunda Región de Antofagasta.

Comparado con nuestro primer modelo, este no contara con molinos SAG dentro de su proceso, ni estanques de relaves.

Describiremos los permisos necesarios que serán necesarios para este modelo:

- a) Permiso Declaración Impacto Ambiental (DIA).
- b) Permisos Sectoriales Ambientales (PAS): para este caso son un total de 10:
 - 1) PAS 81 Emplazamiento, construcción, puesta en servicio, operación, cierre y desmantelamiento, en su caso, de las instalaciones y equipos nucleares.
 - 2) PAS 83 Transporte de materiales radiactivos en todas las modalidades.
 - 3) PAS 88 Apilamiento de residuos mineros y botaderos de estériles.
 - 4) PAS 90 Evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.
 - 5) PAS 91 Evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas
 - 6) PAS 93 Planta de tratamiento de basuras y desperdicios o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
 - 7) PAS 94 En la calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje.
 - 8) PAS 96 Cambio de Uso de Suelo
 - 9) PAS 101 Construcción de las obras de arte.
 - 10) PAS 106 Obras de regularización y defensa de cauces naturales.
- c) Permisos Sectoriales (PS); para este caso son un total 310 permisos y se presentan a los organismos respectivos como se muestran en la siguiente tabla:

INSTITUCION	PERMISOS SECTORIALES	
	N	%
Dirección de Vialidad	6	1,9
Dirección del Trabajo	1	0,3
Dirección General de Aeronáutica Civil	2	0,6
Dirección General de Aguas	4	1,3
Dirección General de Movilización Nacional	5	1,6
DOM Mejillones	14	4,5
Inspección del Trabajo	1	0,3
Seremi MINVU	53	17,1
CDEC-SING	9	2,9
Seremi de Medio Ambiente -SEA	3	1,0
SEC	51	16,5
SEREMI Agricultura	2	0,6
SEREMI de Salud	145	46,8
SERNAGEOMIN	11	3,5
Subsecretaria de Telecomunicaciones	3	1,0
TOTAL	310	100,0

Tabla N° 2: Modelo de Cobre – Región de Tarapacá – Totalidad de Permisos e Instituciones

3.2.2 MODELO DE PERMISOS POR ORO - REGION

Las zonas de mayor inversión en proyectos de Oro en estado de desarrollo Greenfield es la región de Atacama. Los modelos que se presentan a continuación estarán insertos en las regiones con diferencias físicas relevantes, pero importantes en ambos casos, como lo son la geografía, reservas nacionales, clima, afluentes hídricos, etc. Esto nos permitirá ver cómo influyen estas variaciones en los Permisos Sectoriales Ambientales (PAS) y los Permisos Sectoriales (PS).

3.2.2.1 Modelo de Permiso en la Región de Atacama - Oro

El modelo que presentamos a continuación es de Oro que pertenece a la región de Atacama, provincia de Copiapó, Chile, aproximadamente a 200 km. al este de esta ciudad y a una altura de 4.000 m.s.n.m. Las instalaciones de chancado del proyecto serán diseñadas para procesar mineral ROM a una tasa de 47.000 t/d para su posterior procesamiento de lixiviación en pila permanente y en las etapas de extracción en las plantas SART y ADR, para recuperar el metal dore.

Es importante señalar que el proyecto se inserta físicamente en los bordes de una reserva nacional, con una Biomasa protegida, cercana a arroyos, lagunas, salares, bofedales, glaciares, zonas con valor arqueológico y con una comunidad organizada y que reclama derechos ancestrales en el área.

Describiremos los permisos necesarios que serán necesarios para este modelo.

- a) Permiso Declaración Impacto Ambiental (DIA).
- b) Permisos Ambientales Sectoriales (PAS); según nuestro caso son un total de 19 permisos, para cumplir con la ley ambiental:
 - 1) PAS 76 Permiso de Excavaciones de Carácter o Tipo Arqueológico.
 - 2) PAS 77 Permiso ambiental sectorial para hacer construcciones nuevas en una zona declarada típica o pintoresca.
 - 3) PAS 78 Permiso ambiental sectorial para iniciar trabajos de construcción o excavación, o para desarrollar actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquiera otra actividad que pudiera alterar el estado natural de un Santuario de la Naturaleza.
 - 4) PAS 80 Permiso ambiental sectorial para realizar nuevas explotaciones o mayores extracciones de aguas subterráneas que las autorizadas, en zonas de prohibición.
 - 5) PAS 81 Permiso ambiental sectorial para el emplazamiento, construcción, puesta en servicio, operación, cierre y desmantelamiento, en su caso, de las instalaciones, plantas, centros, laboratorios, establecimientos y equipos nucleares
 - 6) PAS 82 Permiso ambiental sectorial para centrales nucleares de potencia, plantas de enriquecimiento, plantas de reprocesamiento y depósitos de almacenamiento permanente de desechos calientes de larga vida.
 - 7) PAS 83 Transporte de Materiales Radiactivos

- 8) PAS 84 Permiso ambiental sectorial para emprender la construcción de tranques de relave y depósitos de mineral.
- 9) PAS 85 Permisos para ejecutar labores mineras dentro de una ciudad, cementerio, población, caminos, ferrocarriles.
- 10) PAS86.-Permiso para ejecutar labores en Parques nacionales, reservas nacionales.
- 11) PAS 88 Permiso para establecer un apilamiento de residuos mineros.
- 12) PAS 90 Permiso de construcción, ampliación de cualquier obra pública, o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros,
- 13) PAS 91 Permiso para la construcción, modificación y ampliación de obras públicas o disposición final de desagües, aguas servidas.
- 14) PAS 92 Permisos para ejecutar obras de aguas subterráneas, en donde se puede afectar el caudal o calidad de agua.
- 15) PAS 93 Permiso para la construcción de desperdicios de basuras o cualquier clase.
- 16) PAS 94 Establecimiento y construcción industriales de bodega,
- 17) PAS 96 Subdivisión y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad.
- 18) PAS 101 Permiso para la construcción de las obras hidráulicas
- 19) PAS 106 Permiso para las obras de regularización defensa de causes, naturales.

c) Permisos Sectoriales (PS); para este caso son un total 138 permisos y se presentan a las superintendencias respectivas como se muestran en la siguiente tabla N° 3; además se presenta los tiempos que llevan los permisos tanto legales como de tramitación.

INSTITUCION	PERMISOS SECTORIALES	
	N	%
Dirección de Vialidad	5	3,6
Dirección de Trabajo	2	1,4
Dirección General de Aeronáutica Civil	0	0,0
Dirección General de Aguas	2	1,4
Dirección General de Movilización Nacional	9	6,5
DOM Copiapo	11	8,0
Inspección del Trabajo	1	0,7
Seremi MINVU	10	7,2
CDEC-SING	2	1,4
SEREMI Medio Ambiente -SEA	5	3,6
SEC	21	15,2
SEREMI Agricultura	0	0,0
SEREMI de Salud	41	29,7
SERNAGEOMIN	21	15,2
Subs. Telecomunicaciones	2	1,4
CONAF	0	0,0
C. N. de Monumentos nacionales	3	2,2
Corema - III region	3	2,2
TOTAL	138	100,0

Tabla N° 3: Modelo de Au - Región de Atacama – Totalidad de permisos por Instituciones

3.2.2.2 Modelo de Permiso en la Región de Atacama - Oro

El Proyecto minero consiste en la construcción y operación por 14 años, de una mina a tajo abierto para la extracción de oro y cobre. Se espera obtener 2.215 toneladas de concentrado de cobre por día, para lo que se requieren 90.000 toneladas diarias de mineral y generar diariamente 296.100 toneladas de material estéril y 90.410 toneladas de relaves. Alcanzando éstos últimos al término del proyecto aproximadamente 450 millones de toneladas, las que serán dispuestas en un depósito contenido por un muro que alcanzará una altura de 230 metros. El emplazamiento minero utilizará un total de 2.463 hectáreas, afectando distintos territorios desde la montaña hasta el mar y abarcando grandes extensiones de tierras de la Comunidad Agrícola Diaguita de Los Huascoaltinos. Incluido el espacio minero de 362 hectáreas, un depósito de estéril de 595 hectáreas, un depósito de relaves de 470 hectáreas, un relleno sanitario de 10 hectáreas, un sector de acopio de mineral de 58 hectáreas, además de una planta concentradora y área de servicios de la mina, junto a un campamento, caminos de acceso y demás instalaciones de tuberías y electricidad.

Describiremos los permisos necesarios que serán necesarios para este modelo:

- a) Permiso Declaración Impacto Ambiental (DIA).
- b) Permisos Sectoriales Ambientales (PAS); según nuestro caso son un total de 14 permisos, para cumplir con la ley ambiental:
 - 1) PAS 76 Permisos de Excavaciones de Carácter o Tipo Arqueológico.
 - 2) PAS 83 Transporte de Materiales Radiactivos.
 - 3) PAS 84 Construcción para Estanques de Relaves.
 - 4) PAS 85 Permisos para ejecutar labores mineras dentro de una ciudad, cementerio, población, caminos, ferrocarriles.
 - 5) PAS 86 Permiso para ejecutar labores en Parques nacionales, reservas nacionales.
 - 6) PAS 88 Permiso para establecer un apilamiento de residuos mineros.
 - 7) PAS 90 Permiso de construcción, ampliación de cualquier obra pública, desde cualquier obra pública de tratamiento o disposición de residuos industriales mineros.
 - 8) PAS 91 Permiso para la construcción, modificación y ampliación de obras públicas o disposición final de desagües, aguas servidas.
 - 9) PAS 92 Permisos para ejecutar obras de aguas subterráneas, en donde se puede afectar el caudal o calidad de agua.
 - 10) PAS 93 Permiso para la construcción de desperdicios de basuras o cualquier clase.
 - 11) PAS 94 Establecimiento y construcción industriales de bodega,
 - 12) PAS 96 Subdivisión y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad.
 - 13) PAS 101 Permiso para la construcción de las obras hidráulicas.
 - 14) PAS 106 Permiso para las obras de regularización defensa de causes, naturales.

- a) Permisos Sectoriales; para este caso son un total 199 permisos y se presentan a las superintendencias respectivas como se muestran en la siguiente tabla N° 4, además se presenta los tiempos que llevan los permisos tanto legales como de tramitación.

INSTITUCION	PERMISOS SECTORIALES	
	N	%
Dirección de Vialidad	14	6,0
Dirección del Trabajo	2	0,9
Dirección General de Aeronáutica Civil	0	0,0
Dirección General de Aguas	7	3,0
Dirección General de Movilización Nacional	1	0,4
DOM Vallenar	7	4,3
Inspección del Trabajo	1	0,4
Seremi MINVU	10	4,3
CDEC-SING	2	0,9
Seremi de Medio Ambiente -SEA	10	4,3
SEC	7	3,0
SEREMI Agricultura	22	9,4
SEREMI de Salud	21	22,2
SERNAGEOMIN	9	4,3
Subsecretaria de Telecomunicaciones	2	0,9
CONAF	31	13,2
Consejo Nacional de Monumentos Nacionales	53	22,6
COREMA - III Region	0	0,0
TOTAL	199	100,0

Tabla N°4: Modelo de Au – Región de Atacama – Totalidad de permisos e instituciones.

Luego de haber visto estos modelos de Permisos tanto para el Cobre y Oro, distribuidos en las principales regiones que se producen estos minerales, vemos que estos permisos varían según el proceso de cómo va ser extraído, pero siempre condicionados a las características físicas propias del lugar en donde estarán insertos, visto esto, podemos deducir algunos que relativamente constantes.

Para los modelos de Cobre, ubicados en la región de Tarapacá, se demandan más Permisos Ambientales Sectoriales, esto debido, al proyecto en sí, pero altamente condicionados por las características de la región.

Los Permisos Sectoriales Ambientales, varían de la siguiente manera:

PAS 84 relacionado con los procesos propios del proyecto;

PAS 76 y PAS 86, relacionados con la monumentos, parques nacionales o áreas protegidas y con la Arqueología;

PAS 96, relacionado con la subdivisión y urbanización de terrenos rurales;

PAS 79, PAS 101y Pas 106, relacionados con el agua y los cauces.

Esto demandará Permisos Sectoriales (PS) adicionales, la diferencia que hay son 381 permisos, pero se puede observar que la mayor concentración de los permisos están en las siguientes instituciones:

Seremi Minvu (Secretaría Regional Ministerial; Ministerio de Vivienda y Urbanismo).

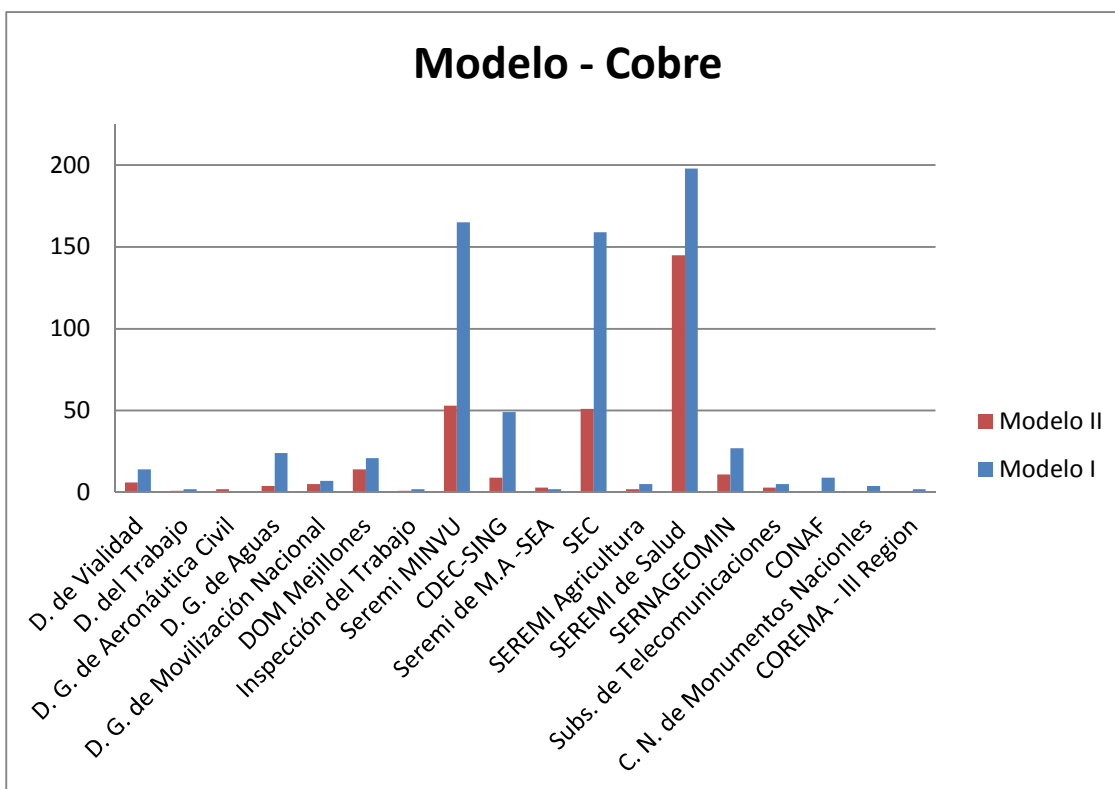
SEC (Superintendencia de Electricidad y Combustibles).

Seremi Salud (Secretaría Regional Ministerial; Ministerio de Salud).

Sernageomin (Servicio Nacional de Geología y Minería).

DOM (Dirección de Obras Municipales).

En base a esto se tiene se debiera desarrollar un programa de permisos, puesto que a ellos solos concentran un total del 75% aproximadamente de los permisos.



Grafica N°1: Cuadro de Comparación entre Modelos de Cu

Para los modelos de Oro

La región en donde se concentran los depósitos de Oro es la región de Atacama, pero la particularidad de los proyectos insertos en esta región son las del medio físico regional muy parecidas entre sí.

Los Permisos Sectoriales Ambientales (PAS), varían de la siguiente forma:

PAS 84 relacionado con los procesos propios del proyecto.

Los Permisos Sectoriales (PS), que tienen mayor concentración son:

Seremi Minvu (Secretaría Regional Ministerial; Ministerio de Vivienda y Urbanismo).

SEC (Superintendencia de Electricidad y Combustibles).

Seremi Salud (Secretaría Regional Ministerial; Ministerio de Salud).

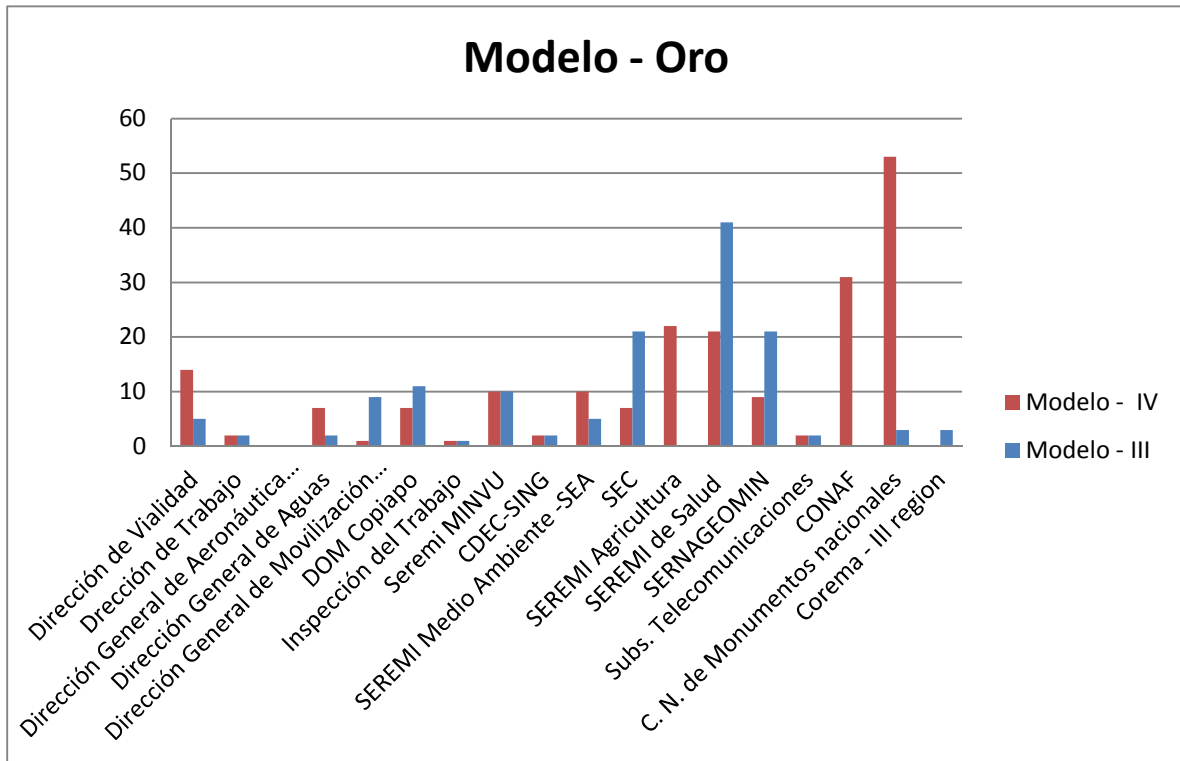
Sernageomin (Servicio Nacional de Geología y Minería).

DOM (Dirección de Obras Municipales).

En los modelos de Oro tienen una particularidad, ellos se desarrollan en una zona con desarrollo agrícola, por ende, surge otra institución muy importante que es la SEREMI de AGRICULTURA.

Podemos concluir así, que tanto para Cobre, como para el Oro, las instituciones que concentran el 75% del total de los permisos son 5. Dos instituciones velan por los derechos de los trabajadores (Seremi de Salud, Seremi Minvu), dos que velan por el proceso del proyecto (Sernageomin y SEC) y una que vela por las comunidades es la DOM.

En el caso IV, modelo de Oro, se incorpora el Ministerio de Agricultura, en donde existen leyes reguladoras que tienen como misión velar por la protección y el derecho del medio agrícola.



Grafica N°2 Cuadro de Comparación entre Modelos de Au

3.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS PERMISOS

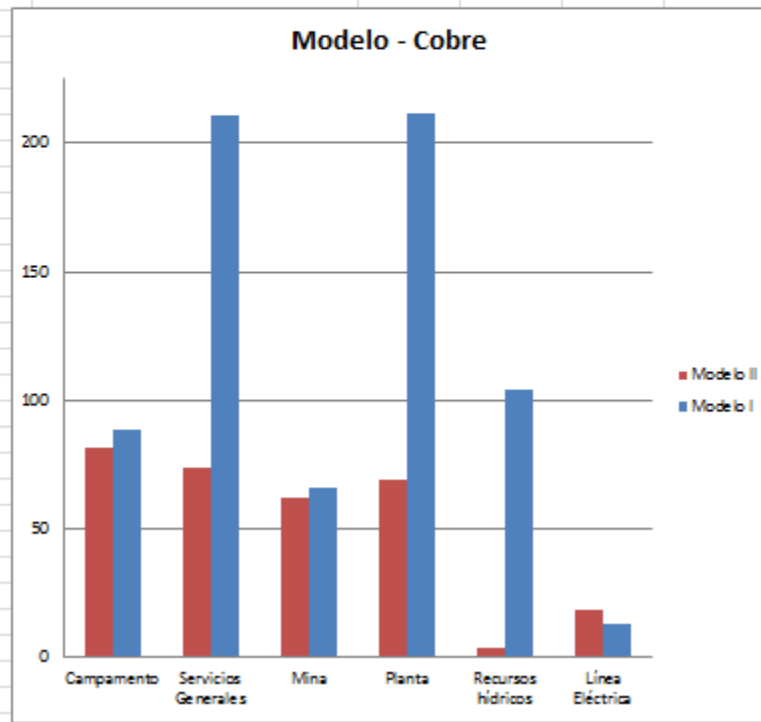
Este análisis realizaremos es la cantidad de permisos que se necesitarían por las instituciones del gobierno y adicionalmente también se analizara de que áreas del proyecto requieren mayor cantidad de permisos, nuestro dos modelos tanto para Cobre y Oro lo analizaremos para tener un mayor entendimiento de que área requiere mayor permisos.

El objetivo es de este análisis es ver en qué área podríamos tener un retraso en los permisos y que instituciones tendríamos que hacer mucho tramite.

Modelo de Cobre;

Cuando se divide por áreas más importantes que podrían afectar el proyecto, se concluye el Campamento (12,8% - 26,5 %), Servicios Generales (23,9% - 30,4%), Planta (22,3% - 30,4%) y Mina (9,0% - 20,0%), tiene la mayor cantidad permisos en sus áreas, y donde se tiene poner mucha atención. Pero cuando se comienza la etapa de construcción el 80 % de los permisos corresponden elaborar a las empresas subcontratista, pero sin quitar la responsabilidad a la dueña del proyecto, para que haga su respectiva revisión.

Área	Modelo 1		Modelo 2	
	N	%	N	%
Campamento	89	12,8	82	26,5
Servicios Generales	211	30,4	74	23,9
Mina	66	9,5	62	20,0
Planta	212	30,5	69	22,3
Recursos hídricos	104	15,0	4	1,3
Línea Eléctrica	13	1,9	19	6,1
Total	695	100	310	100



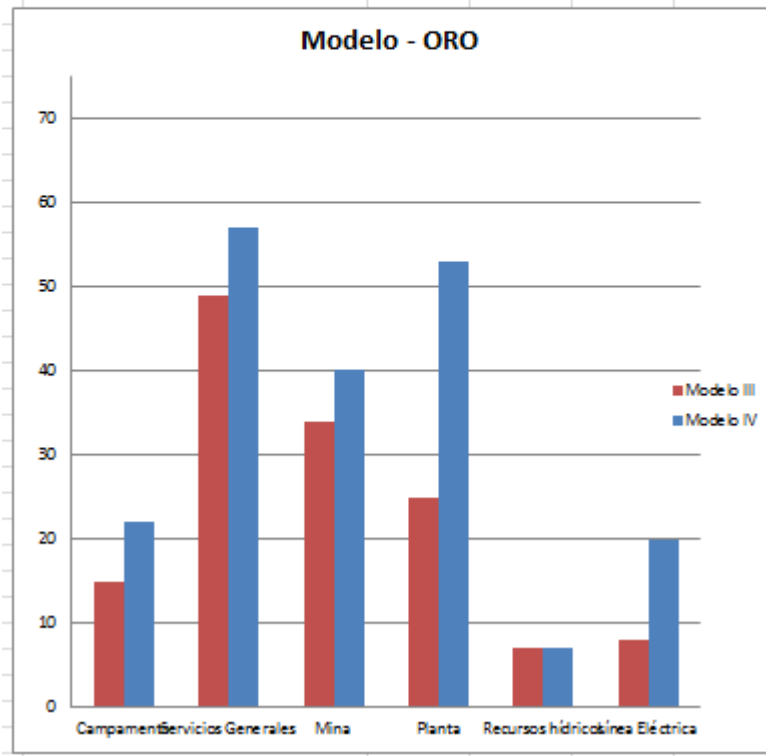
Grafica N° 3: Selección de Permisos de Acuerdos al Área de Proyectos – Cu.

Modelo de Oro;

Se hizo la misma metodología que del Cobre, se separó por áreas del proyecto áreas más importantes que podrían afectar el proyecto, se concluye el Campamento (10,9% - 11,9 %), Servicios Generales (28,6% - 35,5%), Planta (18,1% - 26,6%) y Mina (20,1% - 24,6%), tiene la mayor cantidad permisos en sus áreas, en estos modelos tienes casi la misma cantidad de permisos y la variación de rangos no se diferencien mucho.

Pero cuando se comienza la etapa de construcción el 79 % aproximadamente del total de los permisos corresponden elaborar a las empresas subcontratista, pero sin quitar la responsabilidad a la dueña del proyecto, para que haga su respectiva revisión.

Área	Modelo 3		Modelo 4	
	N	%	N	%
Campamento	15	10,9	22	11,1
Servicios Generales	49	35,5	57	28,6
Mina	34	24,6	40	20,1
Planta	25	18,1	53	26,6
Recursos hídricos	7	5,1	7	3,5
Línea Eléctrica	8	5,8	20	10,1
Total	138	100	199	100



10Grafica N° 4: Selección de Permisos de Acuerdo al Área de Proyectos - Au.

4. VISIÓN COMPRENSIVA DE LA NORMATIVA.

Dentro del Mundo Minero hoy en día una de las razones fundamentales para que algunos proyectos se difieran en tiempo son los Permisos Sectoriales y la Planificación Minera interna causan que un proyecto se difiera en el tiempo. Los Permisos Sectoriales como hemos visto en el Modelo de Oro. Si se interviene en una zona agrícola entonces demandara muchos más permisos sectoriales y a su vez interviene otra organización.

Se tiene que tener una buena comprensión de la normativa legal ya que es el pilar para definir bien los permisos necesarios requeridos por el proyecto, ya que una mala definición de estos podría postergar en el tiempo y esto consigo trae un costo adicional dentro del proyecto.

4.1. VISION DE LA NORMATIVA AMBIENTAL.

En el mundo de las actividades mineras, sabemos que cualquier actividad desarrollada tiene efectos ambientales, esto comienza desde la etapa de la exploración hasta la etapa de cierre de minas que tienen el compromiso de velar por muchos años más después de haber cerrado la operación minera, el entorno donde se desarrolla tiene impactos negativos en el futuro que podrían ser significativos, siempre hay impacto sin importar la escala de explotación y la tecnología usada.

Dentro la visión que queremos dar comienza en el Artículo N° 10, letra i) de la Ley de Medio Ambiente se establece que todos los proyectos de desarrollo minero, incluido de carbón, petróleo y gas, desde la etapa de prospección, explotación, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, como la extracción de turba o greda en cualquiera de sus fases, son susceptibles de causar daño ambiental. Debido a esto los proyectos mineros deben someterse al sistema evaluación ambiental (SEIA), sin importar el tamaño del proyecto y tecnología aplicada.

Este reglamento regula la elaboración y calificación de los estudios de impacto ambiental del cual se puso vigente en Abril de 1997, pero se tiene antecedentes que el sector privado se ha sometido desde los 80' para la aprobación de sus proyectos.

Otra ley importante y que regula y no se puede dejar de mencionar es la 19.300 en donde se considera los planes de prevención o de descontaminación en zonas potenciales o latentes. Estas regulaciones han hecho que todas la Fundiciones estatales deben presentar planes de descontaminación, ya que debido a sus años de operación la zona cercana a ellas han sido afectadas ambientalmente.

La Ley de Medio Ambiente, estableció un mecanismo para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión.

Muchos de los proyecto mineros postergan su operación debido a la aplicación de la Ley 19.300, es la falta de normas y el exceso de regulaciones sectoriales de los distintos servicios públicos que tienen competencia sobre algún componente ambiental. Esto último deja vigente de todas la regulaciones existentes con anterioridad a la dictación de la Ley Medio Ambiente, esto está señalado en el Artículo N° 1. Uno de los ejemplo es el caso de la normas que regular el preservación de la calidad de aguas.

Como se vio en el Capítulo 2.3.4.1 sobre los Permisos Ambientales Sectoriales desde el punto de vista ambiental, en esta parte veremos desde el punto de vista de la normativa, en donde jurídicamente aparece las lista de los permisos ambientales sectoriales, requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos, en el título VII del Reglamento N° 95.

4.2. VISION DE LA NORMATIVA PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL.

En donde se debe presentar en la parte técnica el diseño adecuado del proyecto, de acuerdo al subsuelo y las fundaciones prevista, las condiciones del sitio donde se

desarrollara (hidrología, sismología, geología y pluviometría). De acuerdo a este artículo se tomaran las medidas necesarias para preservación del medio a intervenir

a) **Normativa de Permisos Sectorial Ambiental Asociado Actividad Minera:**

- PAS 84 Construcción de tranques de relave; en donde se habla los reglamentos de la Construcción y Operación. En donde se basa el Artículo 47 del D.S: 86/70 del Ministerio de Minería,.
- PAS 85, Ejecución de labores mineras dentro de una ciudad o población, en cementerios, playas y en sitios destinados a captación de aguas necesarias para un pueblo (menos de 50m) con más detalle ver en el anexo :Anexo 1, y a esto le rige la Artículo 17 N° 1 de la Ley 18,248, código de Minería
- PAS 86; Ejecución en Labores mineras en lugares declarados parques nacionales, reservas nacionales o monumentos naturales, Normativa aplicable y requisitos: Código de Minería, artículo 17 N° 2.
- PAS 87; Ejecución de Labores mineras en covaderas o lugares que hayan sido declarados de interés histórico o científico; y la Normativas aplicables es Artículo 17 N° 6 de la Ley 18,248, código de Minería, D.F.L. N° R.R.A.25, de 1963, del Ministerio de Hacienda.
- PAS 88; Establecer apilamiento de residuos mineros y la normativa aplicables es Inciso 2° del Artículo 233 y 318 ambos del D.S. 72/85, del Ministerio de Minería
- PAS 90; Construcción , modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros y la normativa que lo rige es Artículo 71 letra b) del D.F.L. 725/67, Código Sanitario
- PAS 92; Ejecución labores mineras en sitios se han alumbrado aguas subterráneas. Artículo 74 letra b) del D.F.L. 725/67, Código Sanitario y Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, artículo 140.

b) **Permisos Sectorial Asociados a Proyectos:**

- PAS 73; ; Introducir o descargar en aguas sometidas a jurisdicción nacional, materias , energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie, que no ocasionen daños o perjuicios en las aguas, la flora o la fauna, la normativa que lo rige es Artículo 140 del D.S. 1/92 del Ministerio de Defensa Nacional.
- PAS 75; Trabajos de Conservación, reparación o restauración de monumentos históricos, Normativa aplicable y requisitos: Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales, artículo 11 y 12.
- PAS 79; Exploraciones de aguas subterráneas en terrenos públicos o privados de zonas que alimentan áreas de vegas ó bofedales, regiones de Tarapacá y Antofagasta Normativa aplicable y requisitos: Código de Aguas, artículo 58 del D.F.L. 1,122/81 del Ministerio de Justicia.

- PAS 80; Nuevas explotaciones o mayores extracciones de aguas subterráneas que las autorizadas, zonas de prohibición, Normativa aplicable y requisito Código de Aguas, Artículo 63 del D.F.L. 1,122/81 del Ministerio de Justicia.
- PAS 90; Construcción, Modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza. La Normativa aplicable Artículo 71 letra b) del D.F.L. 725/67, Código Sanitario.
- PAS 93; Construcción, Modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. Normativa aplicable y requisitos Código Sanitario, artículos 79 y 80.
- PAS 96; Subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos. Normativa aplicable es Modificación en el D.S. 430, de 1992, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstitución. Contenidos en el EIA o DIA: D.F.L. N° 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, artículo 55.

Como se aprecia que solo se ha hablado de los Permisos Sectoriales Ambientales que solo afectan a la Minería y proyectos tanto Greenfield y Brownfield, con las normas que lo regulan, veremos en el anexo 1 y a su vez todas las normas que regulan a todas las actividades que genere sobre el medio ambiente está regido por una normativa.

Viendo la normativa del derecho ambiental, el elemento determinante es hacerse cargo de los efectos significativos adversos que la actividad minera genera en el medio ambiente y la necesidad de normar jurídicamente sus externalidades, que implica abordar desde el punto de la legislación sectorial del medio ambiente.

Aquí se resumió y agrupo las normas ambientales aplicables a la actividad minera, en donde no se puede dejar de lado el componente de medio ambiente que es la base de la normativa y indica el número de normas que concurren según su categoría ambiental.

- Aguas y riles, se tiene 8 normas
- Emisión de ruidos y tronaduras, se tiene 4 normas
- Emisiones a la atmósfera, se tiene 20 normas
- Producción y manejo de residuos sólidos, se tiene 5 normas
- Recursos naturales renovables, se tiene 9 normas
- Actividades de transporte, se tiene 2 normas
- Áreas de trabajo y seguridad minera; se tiene 4 normas
- Medio ambiente construido; se tiene 4 normas

- Construcción y operación de tranques de relaves, se tiene DS 86/70 reglamento de

La legislación ambiental minera en Chile se enmarca dentro de la legislación sectorial específica, aborda temas puntuales y no a través de un enfoque global. Otro de los puntos es que se desarrolla en forma independiente y paralela de la legislación minera (Código de Minería), donde se crea una situación de confusión al momento de entrelazar las normas.

5. AFECTACIÓN DE LOS PERMISOS EN EL CAPEX.

En los capítulos anteriores hicimos un levantamiento de la problemática tanto del punto de vista de la normativa y ambientalmente referente a los permisos, afectando indirectamente en la construcción, personal, penalidades, estos sobrecostos son asumidos por el proyecto.

En muchos casos estos sobre costos llegan a ser tan altos que los proyectos paran en plena etapa de construcción para definir el costo real del proyecto. Como es el caso del proyecto Antucoya, que paró cuatro meses hasta definir bien su CAPEX, y tuvo que asumir las penalidades por paralización de obras con los contratistas.

La tabla siguiente muestra los proyectos, los índices de aumento del CAPEX, y como al pasar las etapas siguientes van aumentando; las empresas de ingeniería no han sido capaces de estimar bien el CAPEX, en muchos casos han sobrepasado casi el 50% de lo estimado, pero uno de los factores que trataremos, como los permisos comienzan a afectar en el CAPEX, cuando no hay buena gestión entre las áreas de ingeniería, sustentabilidad y construcción, o por indefiniciones en el proyecto que conlleva a tomar malas decisiones.

Proyecto	Capex 1			Capex 2			Alza %
	Año	MUS\$	Estado	Año	MUS\$	Estado	
Cerro Casale	2010	4.472	Factibilidad	2011	5.250	Construcción	17,4
Esperanza	2009	2.413	Construcción	2011	2.600	Término PEM	7,7
Antucoya	2010	1.200	Factibilidad	2013	1.800	Construcción	50,0
Caserones	2010	2.011	Factibilidad	2012	3.010	Construcción	49,7

Tabla N° 5: Proyectos Greenfield – Capex.

5.2. AFECTACIÓN DE LA DIA EN EL CAPEX

Luego que se tenga un proyecto en la etapa de la factibilidad, al mismo tiempo se comienza con la confección de los documentos para presentar a las autoridades y lograr obtención de la DIA.

Esto lo dividiremos en dos partes:

- a) La primera es el costo que involucra armar un equipo para confección de dicha carpeta, el área encargada es el Sustentabilidad con apoyo de Ingeniería, se estima un budget anual de 450.000US\$ dólares /anual como dueño del proyecto y 750.000US\$ dólares/anual por servicios de terceros, que esto hace un gasto de 1.2 MMUS\$ dólares/anual, el estudio de factibilidad normalmente demora entre 3 a 5 años.
- b) La segunda parte es mucho más compleja que una vez que se tenga aprobado la DIA, las autoridades o comunidades hacen una revisión del estudio entregado y piden la revocación del permiso. Las empresas que continúan el proyecto en la siguiente etapa tienen que paralizar sus labores, esto con lleva a pérdidas cuantificativas.

Uno de los proyectos es el Morro, que las comunidades pusieron amparos a sus tierras en donde llevo a un juicio por 17 meses. Esto les trajo costos adicionales. Pascual Lama un proyecto que se paralizó por no cumplir con los compromisos de DIA, estando en plena construcción en donde tendría gastos financieros 850 MMUS\$ y de ellos 300 MMUS\$ serían para cumplir con los compromisos ambientales.

En otros países como el Perú, su demora es mucho más alta entre 4 a 12 años en promedio pero algunos proyectos tienen más años que otros como Quellaveco, Tambo grande, La Granja, etc. En Perú dependerá donde está ubicado el proyecto. También se ha revocado el DIA a mina Conga que llegó a perder una suma de 2 MM US\$/día

En Canadá los proyectos Greenfield desde la etapa de factibilidad hasta la aprobación es en promedio de 3 a 5 años, aunque en los últimos años han tenido una resistencia de los aborígenes en la región de Brithis Columbia, por otro lado en la región de Quebec es lo contrario los mismos aborígenes tienen ayuda de la región para hacer sus propias exploraciones luego promocionar sus proyectos del cual participan en ellos y dirigen en sus proyectos.

5.3. AFECTACIÓN DE PERMISOS SECTORIALES EN EL CAPEX.

Una vez obtenida la aprobación y se tenga la RCA, se debería tener un modelo de permisos dentro del programa master del proyecto de construcción y tener fechas para cuando se presenten a los organismos para que estos sean aprobados. Como hemos visto en un proyecto Greenfield se requiere aproximadamente sobre 600 permisos

sectoriales. Para esto se calcula costo aproximado de 900.000 US\$ a 1.000.000 US\$, esto se incluye gastos directos e indirectos.

Pero hoy en día se habla mucho el retraso de obtención permisos, ya que algunos casos se toman entre 50 a 100 % adicional del tiempo comprometido por las autoridades para la revisión de los expedientes, y si se le suma a esto observaciones entonces sería un plazo adicional para levantar dichas observaciones esto hace tener un tiempo adicional de aprobación.

Se presenta un cuadro real del proyecto Caserones como la obtención de los permisos se va desfasando en el tiempo y no se tiene como lo planificado en la construcción, esto afecta a toda una cadena en el proyecto, mano obra, contratos, penalidades, compromisos comprometidos, estos retrasos comienzan a ser puntos de inflexión en el CAPEX.

5.2.1 FACTORES QUE INTERVIENEN EN LOS PERMISOS SECTORIALES PARA SU RETRASO

En los últimos años los proyectos en desarrollo de construcción, no han logrado culminar con los objetivos principales que son principales en tiempo y estar dentro del CAPEX, un proyecto en el Caserones comenzó con una planificación 695 permisos y termino con 752 permisos. A que se debió este aumento de permisos y se podría decir lo siguiente:

- Retraso en la Ingeniería
- Retraso de las autoridades en la aprobación de permisos
- Retraso en la construcción

El mismo proyecto aumento su CAPEX de 2.011 US\$MM a 3.000 US\$MM, es un aumento del 50%, veamos el cuadro como los permisos se retrasan en el tiempo.

Adicionalmente a los factores ya mencionados se tienen que agregar los factores como energía, mano de obra calificada, agua, una ingeniería mal evaluada, etc. Son factores que afectan a tener una buena estimación de CAPEX.

El retraso de permisos afecta directamente e indirectamente en el CAPEX, este porcentaje llega entre 3 – 5% de incremento del alza del CAPEX.



12Grafica N° 5: Comportamiento de Gestión de Permisos en un Proyecto.

5.2.2 AFECTACIÓN DEL RETRAZO DE LA INGENIERÍA EN LOS PERMISOS.

Las empresas ingeniería cuando terminan el estudio de factibilidad y pasan a la etapa de la construcción el valor del CAPEX se incrementa entre 30 a 50 % del CAPEX inicial.

Es importante destacar ahora como afecta la ingeniería en los permisos, esto se hace indirectamente, y se pueden dar de diversas formas:

- Es cuando durante la ejecución de la ingeniería no se ha considerado alguna implementación importante y que es requerido por las autoridades, esta necesita ser añadida a la ingeniería y planos y esto conlleva a un retraso, para así poder cumplir con las autoridades y con las normas ambientales.
- Es cuando se comienza una construcción, y a la mitad de la construcción se hacen cambios y por ende se tienen que tramitar ó actualizar nuevamente los permisos esto le significa un alza del CAPEX. El proyecto Esperanza, por cambio de la ingeniería se elevó en un 10% el CAPEX, ya que tenían que esperar la autorización de las autoridades para que entre en funcionamiento.
- Cuando se termina la construcción y todavía no se tienen aprobados los permisos y se tienen que recurrir a servicios muchos más caros, como ejemplo la construcción de un servicentro y se tenga planificado empezar su operación para apoyo en la construcción y esta no cuenta con la aprobación de las autoridades y se tenga que esperar dos a tres meses para su funcionamiento, mientras tanto se tiene que utilizar un servicio mucho más costoso por

camiones. Como otro ejemplo que el casino permanente no albergue la cantidad de trabajadores y se tenga que hacer un casino provisorio para poder atender a los trabajadores. El hotel definitivo no pueda albergar a lo planificado ya que cuando fueron las autoridades para dar el permiso operación pero encontraron observaciones y se tenga que levantar dichas observaciones, eso es costo no planificado para el proyecto y un tiempo adicional dentro de lo no planificado.

- Cuando se cambia la construcción del acceso principal al proyecto Antucoya, en donde se recurren a nuevo permisos, tramitación en donde se elevó al proyecto a un costo 2.0 MMUS\$ adicionales del proyecto original.

Se puede concluir, que el área de proyectos que va hacer la construcción tiene que estar muy familiarizado con los tipos y plazos de permisos que se requieren por las autoridades, En mis años de experiencia no he visto esa sinergia entre estas tres áreas (Ingeniería, Sustentabilidad y Construcción), y los que participan en el proyecto no saben los compromisos adquiridos en la DIA por el dueño hacía con las autoridades y los de sustentabilidad no saben la secuencia de construcción y para cuando se requieren los permisos.

5.2.3 COMO SE DIFERENCIA EL CAPEX EN LOS MODELOS DE PERMISOS

Hemos visto los factores que afectan el CAPEX, pero este parte trataremos los modelos como se diferencia y son totalmente diferentes tratados ya que depende mucho de su proceso, su ubicación, comunidades que estén alrededor de ellas, estas componentes hacen que las empresas adopten una estrategia, primeramente para el primer paso que es la obtención de la DIA y que posteriormente no puedan tener problemas.

Cuando generamos los modelos tanto para el Cobre y Oro, ahí se vio claramente la ubicación proyectos en donde se forman los yacimientos y que instituciones participan en los permisos, se vio claramente que el Oro se formaba en la región de Atacama y tienen influencia con las comunidades dieguitas y suman, además aparecía otra institución que era la Ministerio de Agricultura, en esa misma región se tiene otros proyectos como Pascua Lama, El Morro y Cerro Cásale y en su conjunto asciende a un CAPEX de US\$17.900 MM, dólares. Para poder sacar estos proyectos se requiere una estrategia de gestión de los permisos DIA y Permisos Sectoriales, en donde se tiene que entender a los largo de la construcción del proyecto, no solo termina cuando se obtenga la RCA, si no que esa estrategia debería continuar en hasta la etapa de operación.

En cambio en donde se han desarrollado los modelos de Cobre es diferente, ya que tenemos dos regiones, uno en el desierto de Atacama y Tarapaca, estas regiones tiene diferentes falencias como agua, energía, mano de obra calificada, que hace que se cree una infraestructura diferente, como por ejemplo bombear el agua de mar, traer energía de otro ciudad, esto hace que el CAPEX y OPEX se eleve. Por ejemplo la energía tiene un costo de 150 US\$/MWH, el 80% de los proyectos usa agua de mar. Entonces como sé que estrategia en este modelo es totalmente diferente al modelo del

Oro, aquí se tiene que trabajar con los permisos sectoriales más importantes del proyecto para que no afecte su etapa de construcción y que no se pueda aumentar costo adicional dentro del Proyecto.

6. RECOMENDACIÓN PARA LA GESTION DE OBTENCION DE PERMISOS.

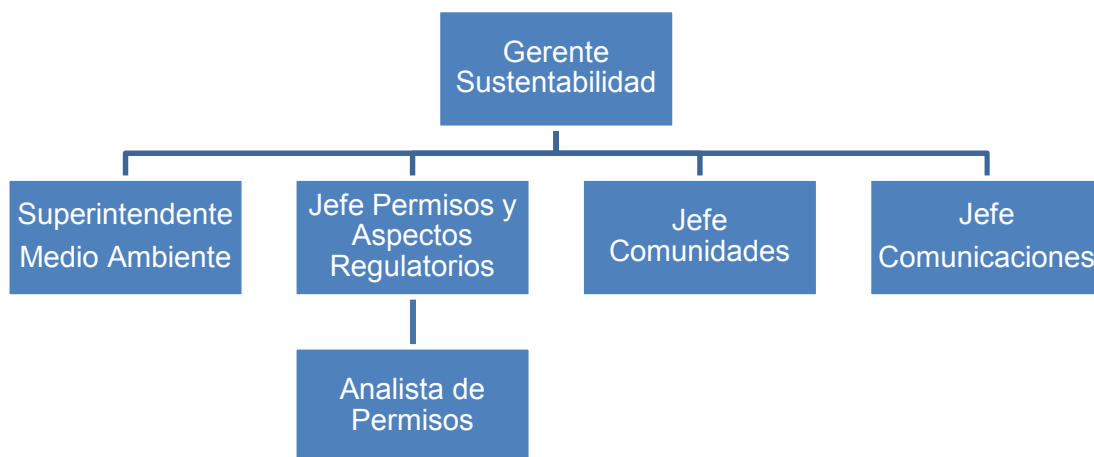
Dentro de la Gestión de Permisos para proyectos Green Field se puede decir que esta dentro del área de sustentabilidad dicha área ha tenido relevancia en todas las empresas mineras a nivel mundial que producen sus productos de manera sustentable esto se viene dando en la últimas décadas.

En un mercado globalizado, ahora los consumidores piden informaciones sobre los impactos económicos, ambientales y sociales de los productos que consumen, esta toma de conciencia, y las regulaciones, en donde hay una trazabilidad en donde los productores tienen que cumplir con el fin de entregar confianza de que su producción cumple con los criterios de responsabilidad.

La sustentabilidad como un modelo integral para el futuro exige la integración de tres aspectos principales: sustentabilidad económica, ambiental y social.

Bajo este panorama el tema la jefatura de permisos está dentro del área de sustentabilidad y que trabaja directamente con el directorio de la empresa, para así poder cumplir con legislación, socialmente y ambientalmente

Bajo esta premisa los permisos dentro un proyecto Green Field, es muy importante y es por eso que tiene una jefatura encargada de velar por los permisos, como se ve en organigrama siguiente:



El organigrama presentado nos muestra las divisiones del área de sustentabilidad en donde se divide las jefaturas de medio ambiente, Jefe de comunidades, Jefe de Comunicaciones y Jefe de Permisos y Aspectos regulatorios seguido de un Analista de Permisos.

La Estructura presentada es del área de sustentabilidad en donde participan profesionales de diferente especialidades y ellos a su vez comienzan a trabajar con el Director del proyecto y tienen la función de organizar, cuantificar, evaluar en tiempo, la cantidad de permisos que requerirá el proyecto. En las empresas son áreas separadas Proyectos con Sustentabilidad pero reportan a un mismo Jefe, y nosotros en esta propuesta queremos producir una sinergia entre estas áreas, y esto son por varias razones el planteamiento de ingeniería sea sustentable ambiental y socialmente, y que el área sustentable y permisos tengan el conocimiento de cómo se está desarrollando el proyecto.

Entonces el área de sustentabilidad conociendo las características del proyecto hace la cuantificación y elaboran una matriz con la cantidad de permisos y plazos que requieran, previamente ya ha sido validado la ingeniería y se ha demostrado que es sustentable (ambientalmente y socialmente) y presenta al área de Control de Proyecto para ser colocado en un programa master, entonces deberíamos preguntarnos porque un proyecto termina con más permisos ó con fuera de tiempo establecidos que inicialmente se cuantifico, si bien es cierto vimos en el capítulo anterior una de las muchas razones del aumento de permisos, pero tenemos que ser un poco más pragmáticos dentro de la gestión de permisos hay falencias que se deberían mejorar para tener una mejor gestión.

La etapa de construcción se hacen cambios y se toman decisiones, dichas decisiones produce el aumento de permisos y entonces se sale del programa y tiempo estimado.

Nuestra propuesta en la gestión de permisos participan diferentes áreas como el área de sustentabilidad tiene que armar un equipo de diferentes especialidades como las mostradas en el organigrama, otra área que participa son de Ingeniería en donde esta subdividida por disciplinas, especialistas y el área legal en donde nos dicen que compromisos adquirimos desde el punto de vista leyes. Como hacemos que la sinergia funcione entre estas áreas y el Área de permisos, que personas son las encargadas de que se produzcan están sinergia son los Ingenieros de proyectos.

Entonces el área de permisos tiene que ser rodeado ó retroalimentadas por las áreas mencionadas, ya que el éxito depende de la comunicación que tienen que haber entre dichas para poder tener el éxito en la gestión.

6.1. COMO SE ORGANIZA EL ÁREA Y SU FUNCIONAMIENTO.

La organización del Equipo de Permisos para un proyecto, están bajo la dependencia del área de sustentabilidad, pero para hacer una mejor gestión dentro de un proyecto Green Field se tiene que nombrar a un Jefe de Permisos para el proyecto propio y que pueda interactuar con las áreas que lo rodea en donde será retroalimentado con

información ó cambios que se puedan dar dentro de la ingeniería o estrategias que adopten para el proyecto:

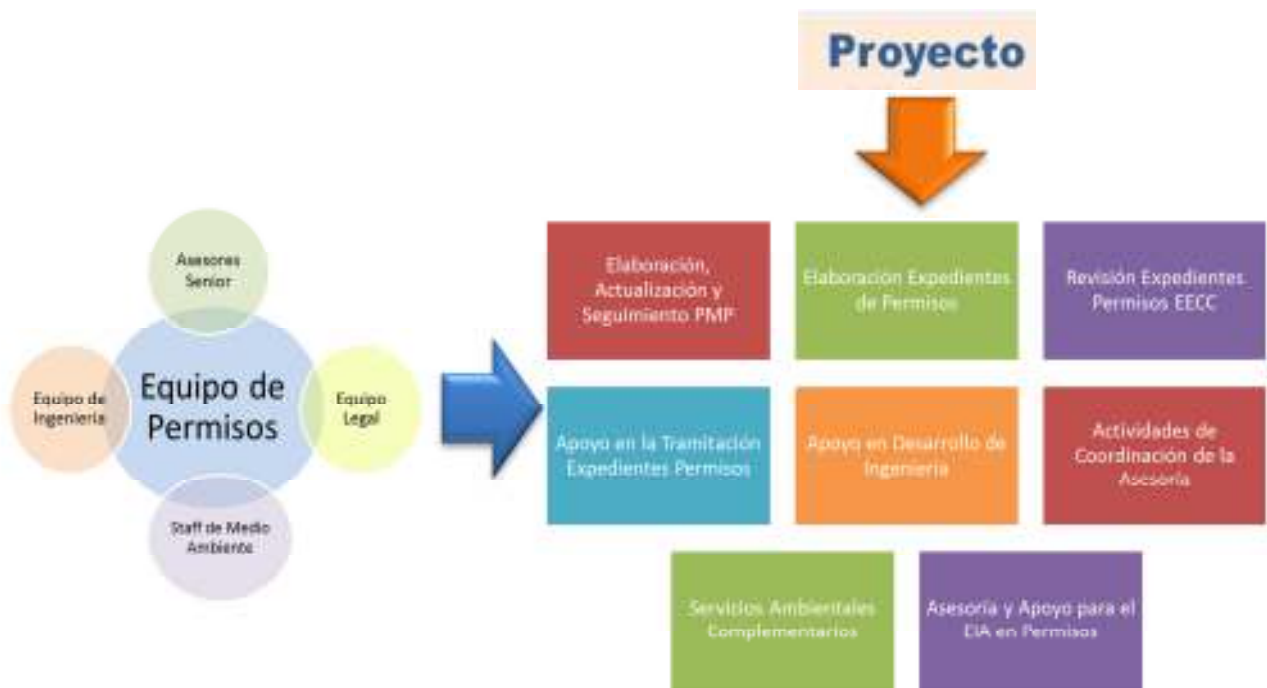
Asesores Senior, dichos asesores son de personas que con el grado de experiencia de trabajar en diferentes proyectos, son profesionales que ayudarían a identificar los permisos requeridos y ayudarían con la gestión de estos.

Equipo Legal, dicho equipo ayuda a identificar que el proyecto esté dentro del marco legal y los compromisos a adquiridos en la DIA

Staff de Medio Ambiente, dicho equipo colaboraría con la parte legal y la ingeniería para identificar los permisos y el armado de las carpetas de permisos.

Equipo de Ingeniería, en este grupo de haber un ingeniero que conozca el proceso del proyecto para apoyar al resto del equipo.

Dicha equipo de permisos tienen que cumplir con todas las actividades que se ve en la grafica N°6, para esto se tiene que alimentar de proyectos.



Grafica N°6: Propuesta de Conformación de Equipo y Trabajos a realizar.

Las actividades que Equipo de Permiso, estas actividades se tiene que tener mucha coordinación entre las áreas de proyecto y equipo de permisos, dicha gestión se hace

más fácil al reforzar el equipo de permiso ya que se tiene profesionales que pueden transmitir, entender, manejar y recibir la información del proyecto

Como se ha detectado, que no solo es un problema de un área si no al contrario, todas las áreas del proyecto deben estar involucradas, en donde se debería existir una sinergia entre áreas a fin de cumplir con los inversionistas y así poder evitar los costos no contemplados. Por eso se plantea que un grupo multidisciplinario para que puedan transmitir la información correcta y tener un mejor entendimiento del programa del proyecto.

Una de las cosas que se debe evitar es cuando el proyecto cambie de fase, es decir cuando pase del Estudio de Factibilidad a Ingeniería de detalle y construcción se mantenga el mismo equipo, para no perder los lineamientos tomados en la fase de factibilidad, entonces la propuesta primeramente es formar un equipo de acompañe a proyectos en las dos fases y que sea multidisciplinario y así poder obtener buenos resultados.

Empecemos con el área de sustentabilidad y las actividades que tiene que apoyar al proyecto para la obtención de permisos Ambientales y sectoriales, estas actividades tienen que ser coordinadas y dando prioridades de las actividades más críticas.

6.2. MODELO RECOMENDADO.

El modelo recomendado se base en la experiencia y lecciones aprendidas en diferentes proyectos, y de las falencias que existen durante este proceso de ejecución del proyecto que se basan en los aspectos de la comunicación, los cumplimientos de entregables por parte en ingeniería en tiempo que son requeridos y en terreno los plazos de los trabajos y la verificación de los tiempos.

Para este modelo recomendado se tiene un equipo multidisciplinario, este equipo pertenecerá al proyecto, pero esto a su vez se integraran asesores que proporcionen lineamientos para el desarrollo del proyecto de acuerdo a su etapa para el éxito del proyecto. Este modelo se dividirá en dos etapas durante la primera etapa será modelo para presentación de la DIA, y en la segunda etapa durante la etapa de construcción en donde se requerirán los permisos sectoriales.

Las etapas son las siguientes:

- Etapa de Factibilidad en donde se presenta la DIA, para la obtención de la RCA.
- Fase de Ingeniería de detalle y Construcción y Gestión Permisos sectoriales, en donde se obtiene el permiso de Operación del proyecto, y ya deja de ser un proyecto si no que pasa se denomina centro de operaciones

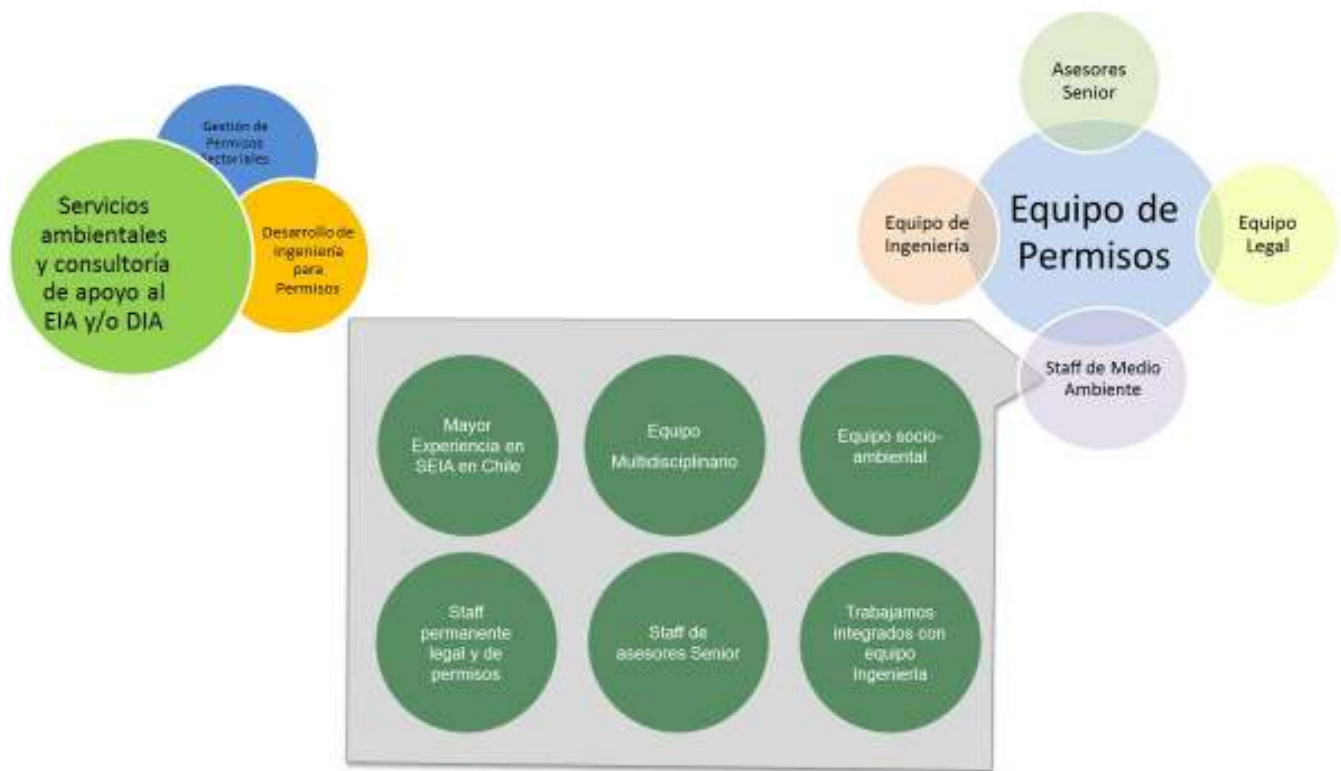
Básicamente las dos fases van de la mano, están muy ligados entre ellos ya que los trabajos dependen entre ellos, pero son etapas diferentes en un proyecto, lo que con lleva hacer un seguimiento, solo que otras áreas cobran mayor importancia según en la fase en la que se encuentre el proyecto y la describimos así:

a) Modelo Recomendado Etapa de Factibilidad

En esta etapa del proyecto se arma un buen equipo que apoye a obtener la DIA y el staff formado se mencionó que había un grupo del Medio Ambiente dentro del área de sustentabilidad del proyecto y estos a su vez se apoyan en una empresa consultora donde su función principal es armar los expedientes para ser presentadas a las autoridades y sean aprobadas. Este grupo es la que ayuda a describir ambientalmente los proceso del proyecto de cómo se encuentra, como se va controlar, y se demuestra que los impactos causados por el proyecto estarán controlados por la compañía cuando comience la operación.

Normalmente los proyectos se apoyan con un grupo de consultoría, para desarrollar estos trabajos, dicho grupo es multidisciplinario, como se muestra en la gráfica siguiente. El Proyecto tiene que tener un grupo de especialistas de mucha experiencia para poder desarrollar un buen trabajo de Ingeniería y a su vez pueda trabajar con el área de sustentabilidad y especialistas externos, este apoyo es importante para el éxito del proyecto y poder obtener RCA., es en base a la comunicación que existen entre las áreas.

A su vez se muestra mostramos que queremos lograr con los equipos y que deberían tener estos equipos para que desarrollaran la DIA



Grafica N° 7: Propuesta de Conformación del equipo para la DIA.

b) Modelo Recomendado para Etapa de ingeniería detalles, Construcción y Gestión de Permisos Sectoriales

Básicamente esta etapa es la continuación luego de haber obtenido la RCA, y se desarrolla la ingeniería básica y construcción, la construcción comienza cuando el desarrollo de la básica está en un 80%, pero hay que añadirle una actividad adicional que es la gestión de permisos, en donde se identifican los permisos necesarios para la construcción, en donde se basa esta tesis, como lograr obtener los permisos en el tiempo requerido del proyecto sin que este afecte al desarrollo de este.

Una parte de dichos permisos está en manos de los contratista de construcción y de servicio, en dónde la responsabilidad es minera ya que tiene compromisos con el Estado.

Nuestra propuesta se basa en desarrollar dicha gestión con el equipo seleccionado la fase primera, dicha continuidad ayuda a que se comprenda y se elaboran en menor tiempo las solicitudes de los permisos. Se debe recordar que el equipo de construcción es totalmente diferente al de ingeniería, y ellos deben tener conocimiento de los permisos que sean necesarios antes de empezar a construir. Entonces como se logrará esta sinergia es proponer que el Ingeniero de Proyecto participe activamente con el área de sustentabilidad, ingeniería y construcción, y que se vuelva un ente de comunicación entre dichas áreas.

La función del Ingeniero Proyecto consiste en hacer reuniones y comunicar a los jefes de dicha área el estatus de los permisos, dificultades que se presentan para poder dar solución, debe quedar claro que esta estrategia es para obtener los permisos en los tiempos que se necesitan y que los permisos no causen un retraso y no afecte el CAPEX.



Grafica N° 8: Propuesta de Conformación del equipo para Permisos Sectoriales.

Para la gestión de permisos se considerarán las siguientes actividades:

- La preparación de los expedientes para ser presentados a las autoridades, se tiene que tener claro el proyecto a ser presentado y que cumpla con las normas establecidas por la institución a ser presentada.
- Un seguimiento de dicho permisos, cada institución tienen un tiempo en donde evalúan los expedientes y dan su aprobación ó observación.
- Tener unas buenas relaciones con dichas instituciones y con las personas que las representan para dicha gestión sea efectiva.
- Verificar el cumplimiento de los carpetas de permiso y verificación de las empresas que dan servicios y contratistas.
- Informar el Estatus de los permisos a las áreas de proyectos, sustentabilidad y la gerencia.

El objetivo de este trabajo es producir la sinergia entre las áreas mencionadas, pero todo será canalizado con el Ingeniero de Proyecto que este encargado del cumplimiento de sus funciones, para que las áreas puedan prestar el apoyo a entre ellas y los terceros.

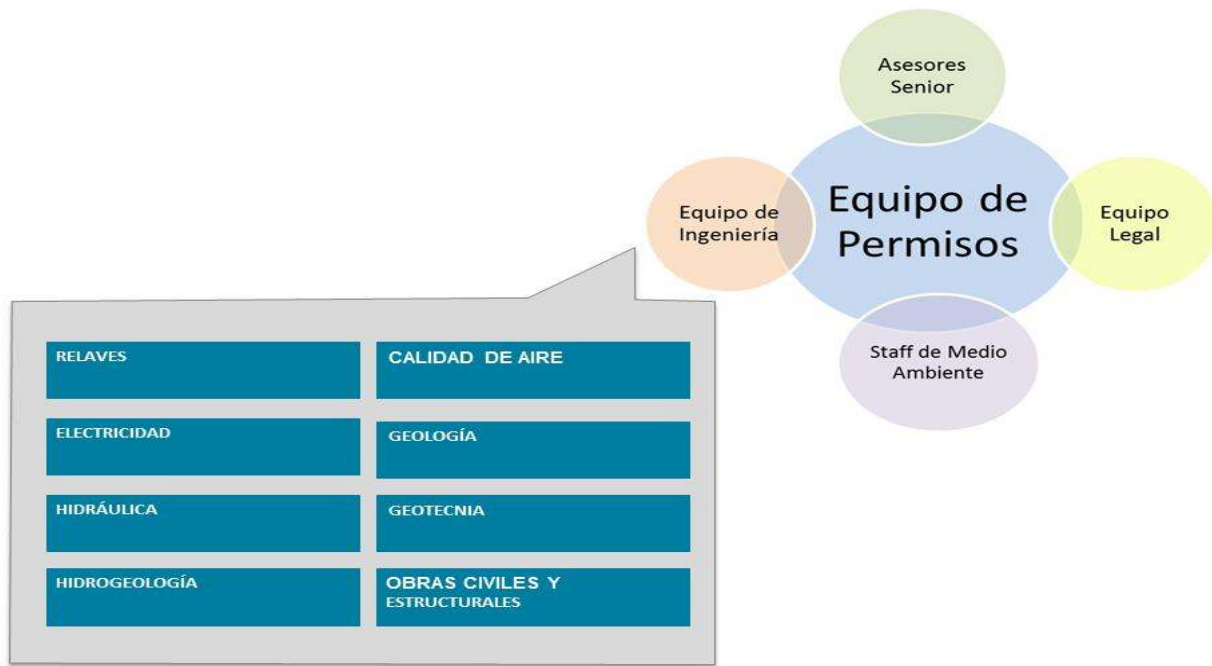
6.3. SEGUIMIENTO PERMISOS EN OPERACIÓN.

La Gestión de permisos no termina cuando un proyecto se transforma en una Mina, al contrario se debe conocer muy bien los compromisos adquiridos a las autoridades cuando se presentó la DIA, esto ayudara en el futuro cuando la mina tenga que ampliarse e implementar una nueva infraestructura a la Mina.

En este caso es importante conocer bien lo comprometido y hacer una nueva estrategia para el crecimiento de la mina con las leyes dadas por el gobierno no se pueden partir los proyectos, y eso puede traer una multa a la Mina, en esta etapa se denomina proyecto Browfield, es donde se requiere más estudio y a esto hay que añadirle la social, ambiental, legal, ya que eso hacer que sea más complejo.

Por eso recomendamos que se mantenga la misma sinergia entre áreas para poder hacer una nueva DIA de implementación y tener claro lo comprometido y no recurrir a consultas de pertinencia ya que esto hace que tome mucho más tiempo y las respuesta dependerá de personas que evaluaran dicha consultas.

El equipo de Proyecto tiene que seguir con una persona que se responsabilice con los permisos, ellos interactuaran con las áreas mencionadas tal como se ve en el gráfico 9, y también velara por el cumplimiento de lo comprometido a las autoridades y mantendrán vigente los permisos, para así poder las multas del Gobierno.



Grafica N° 9: Propuesta de Conformación del equipo de Ingeniería.

7. CONCLUSIONES.

La biodiversidad, el ecosistema y el respeto por el medio ambiente han logrado tener un lugar dentro de las políticas del estado. Esto conlleva a que al momento de liberar fondos para los proyectos son materias decisivas para los inversionistas.

Las empresa tiene que adaptarse a los planes de desarrollo ambiental de los países, para tal tiene que tener un equipo multidisciplinarios y especialista en su staff, para poder desarrollar los proyecto en los temas de permisos, ambientales, ingeniería, Construcción.

Afortunadamente, los centros de formación profesional están creando estos futuros especialistas, que vendrán a aportar su conocimiento a los equipos que hoy en día navegan entre los laberintos de la legislación, muchas veces sin la experiencia necesarias, lo que lleva a cometer errores costosos en términos monetarios y de tiempo.

Las empresas debiesen crear Gerencias y departamento especializados en el tema medio ambiental, legislación, ingeniería, construcción, incorporándose a la punta de lanza de cada proyecto, tal cual, lo son hoy en día, las Gerencias de Geología y sus departamentos asociados.

Los Proyectos tienen variantes que los rodea, como la ubicación, el proceso de mineral, comunidades, uno puede decir es simple, pero hoy día se ha demostrado que no es simple ya que se ven en los proyectos retrasos y eso se transforma en dinero.

Chile cuenta con una legislación medio ambiental bien establecida y sería, cuyo cuerpo fundamental es la Ley N° 19.300 “Bases Generales del Medio Ambiente”, esta ley toca múltiples aspectos relacionados con el hábitat y la relación que el ser humano tiene para con él, esta ley, junto con otras leyes, decretos, reglamentos y códigos cubren, si no todos, la gran mayoría de los aspectos relacionados.

Los modelos demostraron que la cantidad de permisos y los organismos que se debe recurrir para la obtención de permisos, depende de las características del proyecto. Estas características no definen si el proyecto será exitoso, pero si nos dice en que debemos poner más énfasis.

Se puede decir que el éxito de un proyecto no es solo de un área, es de toda una organización que si no trabajan unidos es posible que el proyecto no sea exitoso. Se planteó una recomendación a la organización de cómo pueden interactuar ó formar un equipo de acuerdo a la etapa del proyecto.

Este trabajo se puede mejorar desde dos puntos de vista primero teniendo mucho más datos estadísticos que se pueden mejorar los modelos, y lo segundo es que se transparente el área de Ingeniería y Construcción el porqué del aumento del CAPEX.

8. BIBLIOGRAFIA.

1. Ley N° 19.300; Bases Generales del Medio Ambiente; Gob. de Chile, 1994.
2. Ley N° 18.248; Código de Minería; Ministerio de Minería; Gob. de Chile, 1983.
3. Ley N° 17.798; Control de Armas y Explosivos; Ministerio de Defensa Nacional; Gob. De Chile, 1972.
4. Ley N° 11.402; Sobre las Obras de defensa y regularización de las riveras y cauces de los ríos, lagunas y esteros; Ministerio de Obras Públicas; Gob. de Chile, 1953.
5. Ley Organica N° 18.755; Texto Actualizado de la misma Ley; Servicio Agrícola y Ganadero; Gob. de Chile, 2007.
6. D.F.L. N° 725; Código Sanitario; Ministerio de Salud Pública; Gob. de Chile, 1968.
7. Código del Trabajo; Dirección del Trabajo, Gobierno de Chile, 2014.
8. D.F.L. N° 850; Ministerio de Obras Públicas; Gob. de Chile, 1998.
9. D.F.L. N° 1.122; Fija Texto del Código de Aguas; Ministerio de Justicia; Gob. de Chile, 1081.
10. D.F.L. N° 735; Código de Minería; Ministerio de Minería, Gob. De Chile, 1983.
11. D.F.L. N° 458; Ministerio de Vivienda y Urbanismo; Gob. de Chile, 1976.
12. D.F.L. N° 3.516; Norma de División de Predios Rústicos; Ministerio de Agricultura;
13. D.S. N° 40; Aprueba Reglamento sobre prevención de Riesgos Profesionales; Servicio Nacional de Salud; Gob. de Chile, 1969.

14. D.S. N° 95; Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Gob. de Chile, 2001
15. D.S. N° 132; Reglamento de Seguridad Minera, Ministerio de Minería; Gob. de Chile, 2004.
16. D.S. N° 72; Promulgación del Convenio N° 187; Seguridad y Salud en el Trabajo; OIT; Gob. de Chile, 2011.
17. D.S. N° 2.762; Quema Controlada; Ministerio de Agricultura, Gob. de Chile, 1980.
18. D.S. N° 160; Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles Líquidos; Subsecretaría de Economía; Gob. de Chile, 2008.
19. D.S. N° 254; Reglamento de Seguridad para la Transferencia, Transporte y Distribución de gas de Red; Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Gob. de Chile, 2007.
20. D.S. N° 248; Reglamento para la aprobación de proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves; Ministerio de Minería, Gob. de Chile, 2007
21. Decreto N° 29; Reglamento de Seguridad para almacenamiento, Transporte Expendio de Gas Licuado; Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción; Gob. de Chile. 1986.
22. Resolución N° 1; Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Gob. de Chile, 1995.
23. Resolución N° 158; Fija peso máximo de vehículos que pueden circular por caminos públicos; Ministerio de Obras Públicas; Gob. de Chile, 2003.

24. Reglamento Complementario de la Ley N° 17.798, Sobre Control de Armas y Elementos Similares; Ministerio de Defensa Nacional; Subsecretaría de Guerra; Gob. de Chile; 2007.
25. Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y operaciones de Producción y Refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles Líquidos; Subsecretaría de Economía Fomento y Reconstrucción; Gob. de Chile, 2009.
26. Reglamento sobre la Normativa Aplicable al Sistema de Agua por Acarreo; Ministerio de Salud; Gob. de Chile, 2013.
27. Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado; Ministerio de Obras Públicas; Gob. de Chile, 2002.
28. Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo; Aplicación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; Comisión Nacional del Medio Ambiente; Dirección Ejecutiva; Gob. de Chile, 2009.
29. Acta 21, Art. 51.182; Sobre Reglamento de Cierre de Faenas e Instalaciones Minera; Consejo de Ministros para la Sustentabilidad; Ministerio del Medio Ambiente; Gob. de Chile, 2012.
30. Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la Pequeña Minería; Servicio Nacional de Geología y Minería, Gob. de Chile, 2003.
31. Circular A-31/002; Aprueba Circular de la Dirección General del Territorio Marítimo de Marina Mercante; Armada de Chile, Dirección general del Territorio Marítimo y de Marina Mercante; Gob. de Chile, 2002.
32. Guía para Evaluar EIAs de Proyectos Mineros; Environmental Law Alliance Worldwide; 1era. Edición; 2010.

33. Guía de Constitución de Concesiones Mineras de Exploración y Explotación; Servicio Nacional de Geología y Minería, Dirección General; Gob. de Chile, 2010.
34. Guía para la presentación de solicitudes de Derecho de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas, Gob. de Chile, 2011.
35. Guía Metodológica de Seguridad para presentación de proyectos Mineros de Rajo Abierto; Seguridad Minera; Servicio Nacional de Geología y Minería; Gob. de Chile, 2010.
36. Estudio Identificación de Dificultades en la Tramitación de Permisos de Proyectos del Sector Eléctrico; Ministerio de Energía, Gob. de Chile, 2010.
- 37.- Manual de Instrucciones para la Tramitación de la Puesta en Servicio de la Red distribuidora de Gas TC1; Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Gob. de Chile, 2006.
38. Estudio de Impacto Ambiental Adenda N° 2; Permiso Ambiental; Sociedad Contractual Minera el Morro; Proyecto El Morro; Santiago, Chile.

Pauta de Procedimientos para Autorización de Cambio de Usos de Suelo; GRN-Gestión en Recursos Naturales; Rodrigo Vega Tripailaf; Ing. Forestal; Web. 2014.
39. Cochilco, Web.
39. Compendio de La Legislación Ambiental Peruana; Ministerio del Ambiente, Gob. de Perú. 2012.
40. Act 1999; Environment Protection and Biodiversity Conservation; Gob. de Australia, 2011.
41. Las Políticas Públicas de Protección al Ambiente en Norteamérica; Revista Mexicana de Estudios Canadienses (Nueva Época); verano, N° 011;

Asociación Mexicana de Estudios sobre Canadá; Norma Borrego P.; México, 2006.