



EnSoil

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Elaboración de propuesta de instrumento(s) normativo de gestión y descontaminación de suelos contaminados

608897-51-LE21

INFORME FINAL

Rev. 2

Julio 2022



Información del documento

Estudio	Elaboración de propuesta de instrumento(s) normativo de gestión y descontaminación de suelos contaminados		
Mandante	Ministerio del Medio Ambiente		
ID licitación	608897-51-LE21	Código proyecto	P2106
Informe	Informe final	Versión	Rev2

Control de cambios

	Revisión 0	Revisión 1	Revisión 2
Elaborado por	Jorge Alcaíno Francisca Mihovilovic Guillermo García Alfonso Álvarez Carla Escuti Karla Vargas Camila Villablanca Javiera Pérez	Jorge Alcaíno Francisca Mihovilovic Guillermo García Alfonso Álvarez Carla Escuti Karla Vargas Camila Villablanca Javiera Pérez	Jorge Alcaíno Francisca Mihovilovic Guillermo García Alfonso Álvarez Carla Escuti Karla Vargas Camila Villablanca Javiera Pérez
Fecha	26-05-2022	28-06-2022	12-07-2022
Revisado por	Jorge Alcaíno	Jorge Alcaíno	Jorge Alcaíno
Fecha	27-05-2022	28-06-2022	12-07-2022
Aprobado por	Jorge Alcaíno	Jorge Alcaíno	Jorge Alcaíno
Fecha	27-05-2022	29-06-2022	13-07-2022

EnSoil Ambiental SpA

La Capitanía 779, Las Condes, Santiago
+56 9 4479 4471
www.ensoil.cl

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	6
1.1	ANTECEDENTES	6
1.2	ALCANCE	7
1.3	OBJETIVO GENERAL	8
1.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.5	ORGANIZACIÓN DEL INFORME	9
2	ACTIVIDAD 2 – DEFINICIÓN DE MODELO DE GESTIÓN	10
2.1	ACTIVIDAD 2.1 – ANÁLISIS DE ESTUDIOS DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	10
2.1.1	Metodología	10
2.1.2	Resultados	10
2.1.3	Conclusiones	16
2.2	ACTIVIDAD 2.2 – IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS QUE SE DEBEN ABORDAR EN EL SISTEMA DE GESTIÓN	17
2.2.1	Reuniones con actores de interés	17
2.2.2	Árbol de problemas	26
2.3	ACTIVIDAD 2.3 – MODELO CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN	31
2.3.1	Modelo de gestión – Visión general	33
2.3.2	Competencias del Ministerio del Medio Ambiente y otros servicios dentro del sistema de gestión propuesto	37
2.3.3	Responsabilidades de la contaminación	44
2.3.4	Programas de financiamiento para la evaluación y remediación de suelos	49
2.3.5	Proceso administrativo para la evaluación de suelos	49
2.3.6	Proceso administrativo para la remediación y manejo de la contaminación	65
2.3.7	Características generales de los catastros e interacción con instrumentos de planificación territorial	68
2.3.8	Ejecución y verificación de procesos	71
2.3.9	Instrumentos de gestión	74
2.3.10	Diagrama de flujo de procedimientos del sistema de gestión	74
2.4	ACTIVIDAD 2.4 – REUNIONES CON ACTORES DE INTERÉS	76
3	ACTIVIDAD 3 – PROPUESTA LEGISLATIVA PARA LA GESTIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS	77
3.1	ACTIVIDAD 3.3 – REUNIONES CON ACTORES DE INTERÉS	77
3.1.1	Reuniones realizadas	77
3.1.2	Conclusiones	79
3.2	ACTIVIDAD 3.1 – ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL AMBIENTAL Y DEFINICIÓN DEL OBJETO DE REGULACIÓN	82
3.2.1	Marco legal nacional relevante	82
3.2.2	Objetivo de la regulación de suelos	92
3.3	ACTIVIDAD 3.2 – ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE INSTRUMENTO DE GESTIÓN	93
3.3.1	Contexto jurídico de la propuesta	93
3.3.2	Propuesta normativa: Proyecto de ley marco	96
3.3.3	Bases metodológicas y técnicas para los instrumentos propuestos	109
3.4	ACTIVIDAD 3.4 – DEFINICIÓN DE MODIFICACIONES A CUERPOS LEGALES NECESARIAS	119

3.5	ACTIVIDAD 3.5 – IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES NECESARIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN.....	132
3.5.1	Implementación del sistema a corto/mediano plazo.....	132
3.5.2	Propuestas de financiamiento de aspectos del sistema de gestión.....	133
3.5.3	Rol de las SEREMIS regionales en el proceso administrativo	135
3.5.4	Proyecto de Ley marco de Suelos (Boletín N°14.714-01)	135
3.6	ACTIVIDAD 3.6 – PRESENTACIÓN DE AVANCE A LA CONTRAPARTE TÉCNICA	136
4	ACTIVIDAD 4 – DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO	137
4.1	ACTIVIDAD 4.1 – ENTREGA DE INFORME FINAL	137
4.2	ACTIVIDAD 4.2 – REUNIONES DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	137
5	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138
6	EQUIPO CONSULTOR	140

Tablas

Tabla 1	– Resumen de lineamientos estratégicos.....	12
Tabla 2	– Detalle de reuniones realizadas para la actividad 2.....	19
Tabla 3	– Resumen de la verificación de los procesos del sistema de gestión.....	71
Tabla 4	– Detalle de reuniones realizadas para la actividad 3.....	77
Tabla 5	– Normas propuesta para aplicación en aguas subterráneas.....	115
Tabla 6	– Modificaciones a cuerpos legales necesarias	120
Tabla 7	– Detalle de reunión de presentación de avance realizada	136
Tabla 8	– Detalle de reuniones de presentación final realizadas	137

Figuras

Figura 1	– Mural diseñado para reunión.....	18
Figura 2	– Esquema de árbol de problemas.....	30
Figura 3	– Visión general del sistema de gestión de suelos contaminados.....	35
Figura 4	– Modelo conceptual de la Evaluación de Riesgo Ecológico	36
Figura 5	– Competencias de la autoridad ambiental sobre el sistema de gestión de suelos contaminados	43
Figura 6	– Responsabilidades de la contaminación en el sistema de gestión	48
Figura 7	– Diagrama de procedimiento de ingreso al sistema para sitios activos e inactivos.....	54
Figura 8	– Diagrama de procedimiento de ingreso al sistema para sitios abandonados	56
Figura 9	– Diagrama de procedimiento de ingreso al sistema para proyectos nuevos.....	58
Figura 10	– Diagrama procedimiento de confirmación de la contaminación, evaluación de riesgos, remediación y manejo	67
Figura 11	– Diagrama de ingreso a catastros y características.....	70
Figura 12	– Validación de procesos del sistema de gestión de suelos contaminados	73
Figura 13	– Diagrama de flujo de procedimientos del sistema de gestión	75
Figura 14	– Instrumentos de gestión ambiental y actos administrativos.....	83

Anexos

Anexo 1 – Minuta de reunión de inicio

Anexo 2 – Minuta de reunión de avance

Anexo 3 – Minutas de reuniones de presentación final

1 Introducción

El presente documento corresponde al Informe final del estudio “Elaboración de propuesta de instrumento(s) normativo de gestión y descontaminación de suelos contaminados”, encargado por el Ministerio del Medio Ambiente mediante la licitación pública 608897-51-LE21.

1.1 Antecedentes

La autoridad ambiental en Chile lleva años trabajando en referencia a la contaminación de suelos, incluso previo a la conformación del Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Dentro de los esfuerzos que se pueden destacar, en el año 2009 se establece la “Política Nacional para la Gestión de Sitios con Presencia de Contaminantes” con un enfoque correctivo y territorial, bajo el cual se aborda esta problemática de manera integral (“Cuarto reporte del estado del medio ambiente”) y, en el año 2011, el MMA mandata el estudio “Preparación de antecedentes para la elaboración de la norma de calidad primaria de suelos”, con el fin de analizar la posibilidad de normar la matriz ambiental de suelo y que sirvió de base para generar una guía metodológica en el año 2013.

En el año 2012, la reforma a la institucionalidad ambiental (Ley 20.417), introdujo el artículo 39 a la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), el cual señala *“La ley velará porque el uso del suelo se haga en forma racional, a fin de evitar su pérdida y degradación.”*, y en la misma línea incorpora como misión del MMA en el artículo 70 letra g) de la misma ley, la obligación de *“proponer políticas y formular normas, planes y programas en materia de residuos y suelos contaminados, así como la evaluación del riesgo de productos químicos, organismos genéticamente modificados y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente, sin perjuicio de las atribuciones de otros organismos públicos en materia sanitaria.”*

Tal como se señala, en el año 2013 el MMA desarrolla la “Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes” (en adelante, Guía Metodológica), aprobada mediante Resolución Exenta N°406/2013, la cual tiene por objetivo definir los procedimientos técnicos para estandarizar la investigación de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes (SPPC) en el país. Adicionalmente, desde ese año hasta la actualidad, el MMA ha comisionado una multitud de estudios para la caracterización de SPPC, en particular aquellos abandonados, utilizando las metodologías indicadas en la Guía Metodológica.

En el año 2020, el MMA contrató los servicios de consultoría para la realización de los estudios denominados “Elaboración de lineamientos estratégicos con miras al desarrollo de instrumentos normativos y de gestión de suelos” y “Análisis de metodologías internacionales y determinación de contaminantes a normar en suelo”, ambos trabajos adjudicados y ejecutados por un grupo multidisciplinario liderado por EnSoil. Dichos trabajos, entregados en 2021, identificaron una serie de brechas y necesidades a cubrir por la legislación en materia de suelos, y establecieron criterios para definir el proceso administrativo de gestión de suelos, definición de valores de referencia y procedimientos normados de caracterización e investigación de suelos.

El siguiente paso, que es el que constituye el objeto de este estudio, es elaborar una propuesta de instrumentos de gestión y descontaminación de suelos, junto con los aspectos legales necesarios para implementar un sistema de gestión de suelos contaminados en el país. Las normas existentes en este momento son manifiestamente insuficientes, pues no existe actualmente en la legislación chilena un instrumento que permita determinar la existencia de daño o riesgo significativo, ni cómo proceder a la

remediación, ni criterios a aplicar, ni cómo definir y constatar los objetivos que se buscan para eliminar dicho daño o riesgo significativo. Se hace necesario generar mecanismos de gestión de los procesos de descontaminación de suelos, tanto en su vertiente administrativa como técnica.

Es evidente pues, la necesidad de generar un marco legislativo cuyo objetivo sea prevenir la contaminación del suelo, proteger la salud de las personas y los ecosistemas, y también la recuperación de los espacios degradados o contaminados de manera que se elimine el daño o el riesgo incompatible con los usos del suelo. La definición de este marco legislativo presenta dificultades; dificultades administrativas, de gestión, técnicas y de valoración de las consecuencias que dicha legislación puede tener en el desarrollo de determinadas actividades económicas, pues implica necesariamente un cambio en los procesos y en la cultura de producción del país.

Es importante comprender que el marco legislativo para la gestión de suelos es complejo, y no radica simplemente en definir valores objetivo para el suelo (por ejemplo, en una norma primaria). Esto último es importante y vital, pero antes (o en paralelo) se deben resolver una serie de problemas y tomar decisiones que pasan por temas técnicos, políticos y sociales.

El trabajo propuesto pretende abordar las dificultades administrativas y de gestión que supone la legislación sobre la contaminación de suelos. Una de las primeras tareas es la asignación de competencias y responsabilidades dentro de la estructura administrativa de Chile, siendo evidente que la asignación de las responsabilidades de gestión debe estar acompañada con la provisión de medios técnicos y humanos suficientes para hacer frente a esta gestión.

Uno de los principales aspectos que debe definir la legislación en materia de suelos contaminados es el proceso administrativo que debe seguir el proceso técnico de descontaminación del suelo. Este proceso debe definir quién tiene la obligación de realizar una descontaminación del suelo, qué repercusiones administrativas, legales y de costo tiene este tipo de actuaciones, qué tipo de información debe reportar, a quién, qué objetivos debe cumplir y qué influencias en otras normas y legislación puede conllevar.

Finalmente, se deben llevar todos los aspectos mencionados anteriormente a una propuesta normativa que contemple instrumentos regulatorios que incluyan las competencias, procedimientos administrativos, metodologías y catastros necesarios para la implementación del sistema de gestión.

1.2 Alcance

El presente documento contempla la definición de un sistema de gestión de suelos contaminados, tomando como base los estudios anteriormente desarrollados, además de reuniones con actores clave, generando una propuesta normativa donde se determinen metodologías y estándares a partir de los cuales pueda estimarse o declararse un suelo como contaminado y proponer a su remediación, tanto desde el punto de vista del componente ambiental en sí mismo, como en relación a su entorno y actores involucrados.

En este sentido, se establecen las bases conceptuales y metodológicas de este sistema de gestión, identificando con ello los instrumentos aplicables, realizando una propuesta e identificando requerimientos de modificación, complementación o proposición de nuevos cuerpos legales, de ser necesario. El análisis antes indicado podrá abordar, entre otros aspectos, la revisión de la legislación vigente y su adecuación al sistema de gestión planteado, a nivel legal, reglamentario y administrativo. Resulta relevante hacer presente que no se considera a priori la elaboración de un solo tipo de instrumento normativo, por ejemplo,

una propuesta de ley en específico, sino más bien, identificar las bases, fundamentos, definiciones y terminología idónea, dada la complejidad y variedad de actores que requiere el proceso en desarrollo para su formalización y promulgación.

El sistema de gestión se debe sustentar de las competencias del Ministerio del Medio Ambiente y otros servicios públicos con competencia ambiental. Es importante mencionar que, si bien el sistema de gestión propuesto se refiere al manejo de riesgos a la salud humana y riesgos ecológicos, no existe actualmente ningún instrumento o guía que indique una metodología para esto último. En este sentido, se ha incluido la protección de los ecosistemas en el sistema de gestión solo de manera conceptual, vale decir, determinando dónde debiesen insertarse procesos claves para su funcionamiento, no obstante, existe un camino que se debe recorrer anteriormente, abordando aspectos relacionados con la determinación de objetivos específicos para la protección de los ecosistemas, que servirán de base a la posterior generación de guías, instrucciones, procedimientos, catastros y otros, para poder avanzar en esta temática.

El sistema de gestión contempla no solo el manejo de suelos contaminados, sino que también el de aguas subterráneas donde se pudiese configurar un riesgo (actual o potencial) a la salud humana o ecológico por contaminación de estos medios. Se han incluido estas matrices también dadas sus interacciones con el componente suelo, sin embargo, cabe notar que al igual que los riesgos ecológicos la contaminación de aguas subterráneas es un área muy poco desarrollada en Chile.

Finalmente, se reconoce que actualmente el Ministerio ya cuenta con algunos instrumentos de gestión para la materia, específicamente la Guía Metodológica y catastro de sitios con potencial (o actual) presencia de contaminantes, los cuales se han tratado de incorporar, mas, como han indicado estudios anteriores, se reconoce la necesidad de optimizar estos instrumentos, además de dotarlos de formalidad y obligatoriedad para su ingreso al sistema de gestión.

1.3 Objetivo general

El objetivo general de este estudio es elaborar una propuesta de instrumento(s) de gestión y descontaminación de suelos contaminados que considere instrumentos como la norma de calidad de suelos y el procedimiento de descontaminación de suelos, así como todos aquellos aspectos legales necesarios para implementar un sistema de gestión de suelos contaminados en el país.

1.4 Objetivos específicos

Los objetivos específicos de esta consultoría son los siguientes:

- a) Definir un modelo de sistema de gestión de suelos contaminados para Chile, identificando aspectos normativos, legales y administrativos de la gestión y descontaminación de suelos contaminados que abordará la propuesta legislativa.
- b) Elaborar propuesta legislativa que regule la gestión de suelos contaminados, definiendo las modificaciones legales necesarias de realizar.
- c) Difusión de los resultados del estudio.

1.5 Organización del informe

Este informe está organizado en las distintas actividades y subactividades realizadas, según las bases de licitación, de manera que, en cada una de ellas, se presenta la metodología utilizada para realizarla y sus resultados.

Cabe destacar que la actividad 1, que corresponde a la reunión de inicio del proyecto, fue realizada el día 4 de octubre de 2021, cuya minuta fue presentada y aprobada por la contraparte técnica. La minuta de esta actividad se presenta en el Anexo 1.

2 Actividad 2 – Definición de modelo de gestión

Esta actividad consiste en la definición de un modelo de sistema de gestión de suelos contaminados para Chile, identificando aspectos normativos, legales y administrativos de la gestión y descontaminación de suelos contaminados que abordará la propuesta legislativa.

2.1 Actividad 2.1 – Análisis de estudios del Ministerio del Medio Ambiente

Esta actividad consiste en revisar, sistematizar y analizar la información de los estudios realizados por el Ministerio del Medio Ambiente orientados a generar instrumentos normativos para la gestión de suelos señalados en los antecedentes, poniendo foco en los lineamientos estratégicos identificados y los modelos de gestión de suelos contaminados analizados a nivel internacional.

2.1.1 Metodología

Para esta actividad se revisaron y analizaron los estudios realizados por el Ministerio del Medio Ambiente que contribuyen a la generación de lineamientos estratégicos con miras al desarrollo de instrumentos normativos y de gestión de suelos. Estos estudios corresponden a los siguientes:

- “Preparación de antecedentes para la elaboración de la norma de calidad primaria de suelos” (Ingeniería Alemana, 2011)
- “Elaboración de lineamientos estratégicos con miras al desarrollo de instrumentos normativos y de gestión de suelos” (EnSoil, 2021a)
- “Análisis de metodologías internacionales y determinación de contaminantes a normar en suelo” (EnSoil, 2021b)

2.1.2 Resultados

A continuación, se presentan los resultados de la revisión de cada uno de los estudios indicados.

“Preparación de antecedentes para la elaboración de la norma de calidad primaria de suelos”

En cuanto al primer estudio, este buscó generar información de base para la elaboración del Anteproyecto de Norma Primaria de Calidad de Suelos, identificando requerimientos técnicos previos al inicio formal de su elaboración y profundizando en el análisis de pertinencia de la norma. El estudio fue realizado debido a que la carencia de una normativa nacional de calidad de suelos genera como consecuencia que los organismos se encuentran limitados para evaluar los efectos y/o impactos sanitarios y ambientales en el suelo e identificar, cuando corresponda, la responsabilidad por daño ambiental. Debido a la ausencia de esta normativa de calidad, la “percepción de contaminación” por parte de los grupos afectados/interesados, no enfrentan respuestas técnicas objetivas en la institucionalidad, la que, si bien ha recurrido a normativas internacionales, no es consistente en su aplicación.

El resultado obtenido de este estudio corresponde a una propuesta general de borrador de anteproyecto de la norma, sin embargo, se identifican otros requisitos previos a la elaboración formal de esta. Se concluye que la norma primaria de calidad ambiental, tal como se encuentra definida y regulada en la Ley N°19.300

y en el Reglamento Para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, no constituye un instrumento eficaz para la gestión de sitios contaminados o con presencia de contaminantes.

Debe entenderse que las normas de calidad existentes en Chile, las de aire y de agua superficial, tienen en común que la calidad regulada corresponde a un recurso cuya afectación y/o capacidad de intervención es masiva, y que su comportamiento es dinámico gracias a la participación de múltiples agentes y a la capacidad de autodepuración, dilución o dispersión de contaminantes de los medios (aire y agua). Esto es diferente para el recurso suelo, cuya capacidad de afectación e intervención es privada, y cuyo comportamiento no es dinámico, sino que tiende a quedar localizado con una reducida capacidad de autodepuración. Esto es importante, ya que la Ley N° 19.300 establece que las actividades contaminantes ubicadas en zonas afectas a planes de prevención o descontaminación quedarán obligadas a reducir sus emisiones a niveles que permitan cumplir los objetivos del establecido plan. Lo anterior es, al menos en la teoría, relativamente efectivo para las matrices de agua y aire. Sin embargo, la reducción de emisiones no es sinónimo de remediación de un sitio, por lo que no constituye un instrumento capaz y útil al momento de definir medidas tendientes a la gestión de los sitios contaminados.

Si bien las normas de calidad ambiental corresponden a instrumentos para la fijación de condiciones ambientales y definen los objetivos de calidad ambiental, su establecimiento para efectos del suelo necesita de la verificación de la existencia efectiva del riesgo conforme a la evaluación de situaciones específicas caso a caso. De esta manera, la norma de calidad, sujeta a la lógica de las zonas latentes y saturadas y a los planes de prevención y descontaminación, no resuelve adecuadamente la problemática que plantea la contaminación de suelos.

Por lo tanto, además de los cambios normativos requeridos sugeridos en el estudio y la elaboración de una norma primaria de calidad de suelo, se requiere que esta esté asociada a una ley que cree y regule un sistema de gestión de sitios contaminados o con presencia de contaminantes, la que debe estar acompañada de normas reglamentarias y técnicas. Esto se complementaría con antecedentes que serán la base para efectuar la evaluación económica y social de la normativa. Estos antecedentes corresponden a la generación de estudios y antecedentes adicionales, tales como la creación de una Línea de Base de sitios con presencia de contaminantes (SPC) en todo el territorio nacional, la ampliación del Catastro de Sitios con Potencial Presencia de Contaminantes (SPPC) e instrumentos de evaluación de riesgos, planes de remediación y responsabilidad por daño ambiental.

En consecuencia, a las conclusiones y recomendaciones de este primer estudio, surgen las bases y el posterior desarrollo del segundo y tercer estudio en la temática, ejecutados entre los años 2020 y 2021.

“Elaboración de lineamientos estratégicos con miras al desarrollo de instrumentos normativos y de gestión de suelos”

El segundo estudio, que tiene como objetivos revisar, recopilar, sistematizar y analizar la información de suelos con presencia de contaminantes, desarrollar lineamientos estratégicos para el desarrollo de instrumentos normativos mediante la identificación de vacíos, brechas y oportunidades y, la posterior difusión de los resultados, se realizó debido a que, si bien se han desarrollado una serie de estudios utilizando la “Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes” del MMA del año 2013 que busca estandarizar la investigación de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes (SPPC), se constata una necesidad en establecer un sistema integral de gestión de SPPC para llenar vacíos de regulación, estructuración, organización y de aspectos técnicos. Por lo tanto, este estudio

contribuye a desarrollar lineamientos estratégicos con miras al desarrollo de instrumentos normativos y de gestión de suelos.

El resultado de este estudio considera 13 lineamientos estratégicos con sus respectivas propuestas de ejecución, los actores con competencia para abordarlos y las limitantes u observaciones para cada uno. Los lineamientos se enmarcan en cuatro aspectos principales. Estos son:

- **Legislativo:** Aspectos regulatorios que incluyen la creación de una norma de calidad de suelos, las modificaciones que deban realizarse al marco normativo actual, y la creación de otros instrumentos normativos complementarios.
- **Gestión:** Aspectos operativos que deben ser establecidos para que el sistema funcione adecuadamente. Se incluyen los registros de suelos contaminados, la acreditación y la creación de otros instrumentos normativos complementarios.
- **Metodológico:** Aspectos técnico-científicos, sociales y políticos, e incluye las decisiones que deben ser tomadas y las metodologías que deben ser definidas y aplicadas.
- **Gobernanza:** Corresponde a la definición de competencias, atribuciones y función de los distintos organismos dentro del sistema de gestión.

Estos lineamientos estratégicos apuntan a identificar los principales aspectos para la futura implementación de un sistema de gestión integral de suelos contaminados. Dentro de los 13 lineamientos identificados se pueden indicar, entre los más importantes, la definición de responsabilidades de una contaminación y exigencias de remediación, la definición de las circunstancias en que se requiere realizar una investigación de contaminación de suelos, la separación de la evaluación de riesgos de suelos contaminados del proceso de evaluación de impacto ambiental de proyectos de remediación, y la incorporación de los suelos contaminados en los instrumentos de planificación territorial.

A continuación, se presenta una tabla con los lineamientos estratégicos identificados por el estudio.

Tabla 1 – Resumen de lineamientos estratégicos

N°	Lineamiento	Propuestas	Actores con competencia	Limitantes/ Observaciones
1	Generación de una norma de suelos para definir valores estándar de calidad <i>Aspecto: Legislativo / Metodológico</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar modificaciones a la Ley 19.300 y al reglamento para dictación de normas de calidad y de emisión, para flexibilizar definiciones para matriz suelo. - Evaluar si se debe redefinir los conceptos de contaminación y suelo contaminado. - Realizar estudios técnicos para definición de factores y valores de referencia. 	Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Salud, Poder Legislativo	Se debe llegar a acuerdo entre diferentes organismos, además de ser decisiones políticas.
2	Elaboración de un instrumento normativo específico para la remediación de sitios contaminados <i>Aspecto: Legislativo</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Debe indicar los contenidos de un plan de gestión, además de las competencias de la autoridad ambiental para autorizar, fiscalizar y validar la remediación. 	Ministerio del Medio Ambiente	Se debe tener en cuenta también la contaminación de aguas subterráneas

N°	Lineamiento	Propuestas	Actores con competencia	Limitantes/ Observaciones
3	Definición de responsabilidades de una contaminación y exigencias de remediación <i>Aspecto: Gestión / Legislativo / Gobernanza</i>	- Debe existir un instrumento para: exigir a titulares el reaprovechamiento de relaves en cierto tiempo; exigir a propietario la implementación de medidas de gestión provisionales en el sitio; expropiar un terreno que genere riesgo; exigir remediación de un sitio.	Ministerio del Medio Ambiente, Poder Legislativo	Dificultad de identificar y asignar responsabilidades. Complejidad de tratar el tema de las contaminaciones históricas. Gran dificultad para compatibilizar la propuesta normativa con la opción de expropiación de terrenos.
4	Definición de las autoridades con competencia sobre suelos contaminados y relación entre organismos <i>Aspecto: Gobernanza</i>	- Autoridad ambiental debiese tener las atribuciones para temas de sitios contaminados, incluidas aguas subterráneas y riesgos a la salud. - Llevar a cabo proceso de discusión entre Medio Ambiente y Salud para definir atribuciones y competencias donde pudiera haber duplicidades. - Coordinación profunda y comunicación activa entre organismos con competencia en suelos contaminados, y llegar a acuerdos para avanzar en conjunto.	Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Salud, Sernageomin, DGA, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	Duplicidades en atribuciones y falta de comunicación y de acuerdos.
5	Definición de las circunstancias en que se requiere realizar una investigación de contaminación de suelos <i>Aspecto: Gestión / Legislativo</i>	Circunstancias para iniciar proceso de investigación de suelos: - Cambio de destino del suelo - Compra venta de terrenos - Sospecha de contaminación - Saneamiento de un sitio contaminado - Inicio y cese de actividad potencialmente contaminante - Proyecto nuevo de uso sensible - Proyecto nuevo en SPPC	Ministerio del Medio Ambiente SEA MINVU SAG	Estas circunstancias deben quedar establecidas en la futura normativa y, por lo tanto, ser de carácter obligatorio
6	Definición de cuándo se requiere o exige una evaluación de riesgo a la salud <i>Aspecto: Gestión / Metodológico</i>	Realización de evaluación de riesgos: - Al encontrar niveles sobre referencia en sitio estudiado por Fase II - Cuando cambien condiciones bajo las que se establecen valores en norma	Ministerio del Medio Ambiente	Diferencias de opinión entre organismos y falta de definiciones claras
7	Separación de la evaluación de riesgo de suelos contaminados	Existencia de un tipo de permiso sectorial que deba ser evaluado y aprobado por la autoridad	Ministerio del Medio Ambiente SEA	Actualmente el proceso de evaluación de

N°	Lineamiento	Propuestas	Actores con competencia	Limitantes/ Observaciones
	del proceso de evaluación de impacto ambiental de proyectos de remediación <i>Aspecto: Gestión / Gobernanza</i>	ambiental, en que el titular, mediante formato y contenido definidos, entrega los antecedentes del proceso de investigación de suelos, evaluación de riesgos, obtención de valores objetivo.		impacto ambiental es la única forma de regular y evaluar la metodología y validez de una remediación, por lo que se debe tomar en cuenta esto a la hora de hacer las modificaciones correspondientes, y no se generen vacíos.
8	Implementación de sistemas de registros de industrias con actividades potencialmente contaminantes y de suelos con potencial presencia de contaminantes <i>Aspecto: Gestión</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Traspasar la responsabilidad a las empresas de declararse como industria potencialmente contaminante del suelo. - Actualización frecuente y revisión periódica de Plataforma Nacional de SPPC. Oficializarla y hacerla de acceso público (con ciertas limitantes). - Incorporar estado de contaminación y saneamiento de un sitio en registro de municipalidades. 	Ministerio del Medio Ambiente Conservadores de Bienes Raíces Municipalidades (Dirección de Obras)	Requiere definición previa de las actividades potencialmente contaminantes a considerar. Se requieren recursos humanos para la actualización de los registros. Se requiere coordinación con municipios y otras entidades.
9	Incorporación de los suelos contaminados en los instrumentos de planificación territorial <i>Aspecto: Legislativo / Gestión / Gobernanza</i>	- Incluir sitios con presencia de contaminantes como zonas de riesgo por intervención humana en IPTs. Restringir construcción de proyecto o exigir plan de remediación en estos sitios.	Ministerio del Medio Ambiente MINVU Municipalidades	Requiere cambios en otros instrumentos no necesariamente ambientales, como pronunciamientos MINVU (DDU), Planes Reguladores Comunes. Requiere que municipalidad tomen parte de la responsabilidad de la gestión de suelos contaminados.
10	Definición de la forma de evaluar áreas mineralizadas <i>Aspecto: Metodológico</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Definir claramente en nueva norma concepto de contaminación - Definir metodología para establecer contaminación por efecto antrópico o por condiciones naturales - Definir metodología para establecer niveles objetivo de remediación 	Ministerio del Medio Ambiente	El establecimiento de niveles background podría ser mediante estudios a nivel nacional, que requieren muchos recursos y tiempo; o pueden hacerse de forma sitio-

N°	Lineamiento	Propuestas	Actores con competencia	Limitantes/ Observaciones
		- Definir metodología para establecer niveles background		específica junto con la investigación de cada suelo contaminado, que sería más costo-efectivo.
11	Implementación de un instrumento de muestreo y análisis exploratorio <i>Aspecto: Metodológico</i>	- Generación e implementación de instrumento paralelo para realizar estudios tipo screening para acelerar proceso de priorización de sitios y determinar rápidamente necesidad de acciones inmediatas	Ministerio del Medio Ambiente	Se puede avanzar con esto en un corto plazo, y permitiría priorizar sitios e implementar medidas más inmediatas.
12	Realización de modificaciones a la Guía metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes <i>Aspecto: Metodológico</i>	- Metodología específica para evaluación de riesgo y definición de valores objetivo de remediación - Definición de factores de exposición y otros parámetros a utilizar en evaluaciones de riesgo - Definición de estadígrafos para obtener concentración representativa y background - Revisión de forma de definición de densidad de muestreo - Revisión de definiciones de SAPP y SAPC. Aclarar definición de suelo abandonado - Metodología práctica para establecer plan de remediación - Mientras se genera una norma de suelo, acotar países a utilizar como referencia	Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Salud (en temas puntuales)	Requiere de proceso de revisión integral, que incluya modificaciones que faciliten su aplicación y su comprensión. Esto es algo con lo que se puede avanzar en corto-mediano plazo; no se requiere previamente tener avanzado otras partes del sistema de gestión.
13	Implementación de acreditaciones y registro de consultores para estudios de suelos y de laboratorios de análisis <i>Aspecto: Gestión</i>	- Registro de consultores que pueden realizar estudios de suelos contaminados, acreditados según experiencia y formación - Flexibilización de criterios para aceptar laboratorios de análisis acreditados con ISO-IEC 17.025 - Revisión de métodos analíticos para contaminantes relevantes	Ministerio del Medio Ambiente INN	La implementación del registro de consultores requiere de modificación legal para otorgarle validez normativa

Fuente: EnSoil (2021a)

“Análisis de metodologías internacionales y determinación de contaminantes a normar en suelo”

El tercer estudio tiene como objetivo analizar metodologías internacionales, de realidades comparables con la nacional, en elaboración de una norma de suelo y determinación de contaminantes a normar; analizar la

cobertura normativa de contaminantes de interés y potenciales efectos a la salud humana; identificar los contaminantes de interés a normar en el país; y la difusión de los resultados. Este estudio busca, al igual que el segundo, llenar vacíos de regulación y organización para lograr establecer un sistema de gestión integral de suelos contaminados en el país, con la diferencia es que en este caso se vuelca la mirada a la experiencia internacional en la materia.

De este tercer estudio se obtienen como resultados una visión general de los sistemas de gestión de países líderes en la temática, la definición de contaminantes prioritarios para normar en Chile, sus valores de referencia preliminares como punto de partida, y los procedimientos internacionales más utilizados para determinar si la calidad del suelo genera un efecto nocivo para la salud humana y/o los ecosistemas. Además, se obtiene como resultado, un listado de desafíos normativos y requerimientos técnicos necesarios en el país, previos a la implementación de una normativa de suelo según el análisis de los sistemas de gestión de suelos y legislaciones de los países seleccionados. Esto se puede resumir en los siguientes:

- La necesidad de modificar la normativa existente, para que la matriz de suelo pueda ser legislada correctamente.
- La necesidad de definir una entidad fiscalizadora única.
- La necesidad de definir una metodología rigurosa para el desarrollo de los proyectos.
- La necesidad de definir las circunstancias que obligan a realizar una investigación de suelos contaminados.
- Otros aspectos destacables de las normativas revisadas:
 - Muchas de las leyes revisadas tienen normativas para los “sitios contaminados” en los cuales se engloban tanto los suelos como agua contaminada que pueda derivar de este. Es vital que se considere este aspecto en la realidad chilena.
 - Algunas de las normas revisadas (como la de España) deriva algunas responsabilidades a municipalidades y regiones, ya que estas tienen mayor conocimiento del entorno. Lo anterior podría también ser aplicable a Chile y se debe evaluar.

2.1.3 Conclusiones

Los estudios anteriores indican que es vital desarrollar un sistema de gestión de suelos contaminados, para llenar vacíos de regulación, estructuración, organización y de aspectos técnicos en cuanto al tratamiento de la temática en el país. El estudio de Ingeniería Alemana (2011), en específico, recomendó la generación de una norma primaria de calidad ambiental, sin embargo, concluye también que, tal como este instrumento se encuentra actualmente definido en el marco legal, no sería eficaz para la gestión de suelos contaminados. Por otra parte, el estudio de “Lineamientos Estratégicos” (EnSoil, 2021a) resume la experiencia que se tiene en Chile en la temática, e indica una serie de recomendaciones para avanzar en la conformación de un sistema de gestión, identificando modificaciones específicas en cuanto a los instrumentos actualmente existentes. Finalmente, el estudio de “Metodologías Internacionales” (EnSoil, 2021b) recoge la experiencia internacional y realiza paralelos con la situación actual (e ideal) para Chile y los aspectos considerandos relevantes.

Es así como mediante los proyectos anteriores se ha identificado entonces la necesidad de una norma (y dificultades para su generación), la experiencia nacional, las características principales que debe tener un sistema gestión, y de qué manera la experiencia internacional puede informar el diseño de este.

.

2.2 Actividad 2.2 – Identificación de aspectos que se deben abordar en el sistema de gestión

Esta actividad consiste en identificar todos los aspectos de la gestión de suelos contaminados, incluyendo la descontaminación y/o remediación, que se deben abordar en un sistema de gestión de suelos contaminados, mediante el desarrollo de un esquema de árbol de problema.

Para la realización de esta actividad se realizaron dos actividades en general, además de la desarrollada en la Sección 2.1, que corresponden a reuniones con actores de interés y elaboración de árbol de problemas. Cada una de estas se presenta a continuación, junto con su metodología y resultados.

2.2.1 Reuniones con actores de interés

2.2.1.1 Metodología

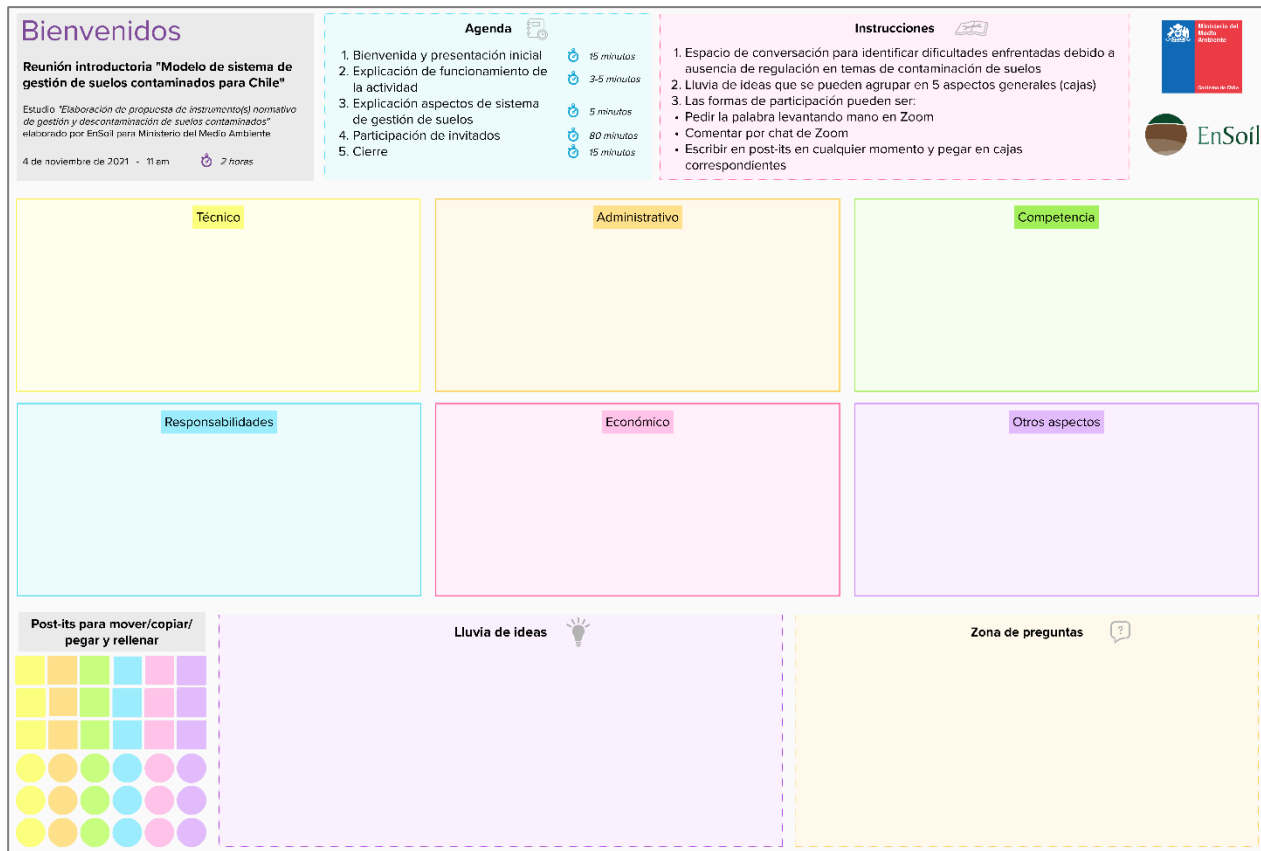
En primer lugar, para planificar las reuniones se tomaron en cuenta los resultados y conclusiones de los estudios desarrollados por EnSoil para el Ministerio del Medio Ambiente (EnSoil, 2021a; EnSoil, 2021b) detallados en la Sección 2.1.2 En particular, el análisis de vacíos, brechas y oportunidades para el avance de un proceso de gestión de suelos (Sección 3.1.2 de EnSoil (2021a)); las respuestas a los cuestionarios de los diversos profesionales de servicios públicos y otras instituciones (Sección 3.1.1.2 de EnSoil (2021a)); la propuesta de lineamientos estratégicos orientados a mejorar la gestión en materia de suelos (Sección 3.2 de EnSoil (2021a)); los sistemas de gestión de las legislaciones internacionales analizadas, al igual que las conclusiones de esta evaluación, la situación actual en Chile con respecto a los aspectos evaluados y la comparación entre las distintas legislaciones (Capítulo 2 de EnSoil (2021b)).

En segundo lugar, para la realización de esta actividad se planificaron y ejecutaron reuniones con profesionales de distintos servicios públicos y otras instituciones relevantes en el tema de la gestión de suelos contaminados. Se desarrollaron 3 reuniones en total (una introductoria general y 2 específicas, dividiendo a los participantes en ambas), que tuvieron como objetivo definir los aspectos administrativos, técnicos y normativos más importantes a abordar en un futuro sistema de gestión de suelos contaminados. Los temas específicos tratados en estas instancias fueron los siguientes de manera general:

1. Autoridad encargada y competencias asociadas
2. Aspectos administrativos
3. Criterios técnicos relevantes
4. Responsabilidad de privados en la materia, sea por ejecución de proyectos potencialmente contaminantes del componente suelo, remediación, etc.
5. Directrices económicas relevantes
6. Marco legal como tema transversal y general

Las reuniones también tenían el propósito de conocer acerca de las problemáticas y dificultades que los profesionales han tenido durante su trabajo en temas de suelos contaminados, por lo que se plantearon las reuniones de forma que pudiera existir una conversación y pudieran expresar sus opiniones y visiones.

Para recoger los distintos comentarios, se utilizó una herramienta digital llamada Mural, que simula una pizarra virtual en la que todos los participantes pueden acceder y ver en línea lo que otros van anotando. Como ejemplo, en la Figura 1 se presenta el Mural diseñado para la reunión introductoria.



Bienvenidos
Reunión introductoria "Modelo de sistema de gestión de suelos contaminados para Chile"
Estudio "Elaboración de propuesta de instrumento(s) normativo de gestión y descontaminación de suelos contaminados" elaborado por EnSoil para Ministerio del Medio Ambiente
4 de noviembre de 2021 - 11 em 2 horas

Agenda

1. Bienvenida y presentación inicial 15 minutos
2. Explicación de funcionamiento de la actividad 3-5 minutos
3. Explicación aspectos de sistema de gestión de suelos 5 minutos
4. Participación de invitados 80 minutos
5. Cierre 15 minutos

Instrucciones

1. Espacio de conversación para identificar dificultades enfrentadas debido a ausencia de regulación en temas de contaminación de suelos
2. Lluvia de Ideas que se pueden agrupar en 5 aspectos generales (cajas)
3. Las formas de participación pueden ser:
 - Pedir la palabra levantando mano en Zoom
 - Comentar por chat de Zoom
 - Escribir en post-its en cualquier momento y pegar en cajas correspondientes

Técnico **Administrativo** **Competencia**
Responsabilidades **Económico** **Otros aspectos**

Post-its para mover/copiar/pegar y rellenar

Lluvia de ideas

Zona de preguntas

Figura 1 – Mural diseñado para reunión

A las reuniones se invitaron a profesionales de las instituciones que se presentan a continuación. La mayoría de ellos pertenece al Comité de Coordinación Interinstitucional de Suelos Contaminados. Todos ellos participaron, a excepción de los que se indican con asterisco (*).

- Ministerio del Medio Ambiente
- Superintendencia del Medio Ambiente
- Servicio de Evaluación Ambiental
- Ministerio de Salud
- Dirección General de Aguas *
- Sernageomin
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo
- Ministerio de Energía
- Ministerio de Agricultura
- Ministerio de Minería
- Pontificia Universidad Católica de Chile
- Universidad de Chile
- ONG Suelo Sustentable *
- Fundación Chile
- Ministerio de Bienes Nacionales *
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia

El detalle de la programación de las reuniones se presenta a continuación.

Tabla 2 – Detalle de reuniones realizadas para la actividad 2

Instancia	Fecha	Horario	Duración
Reunión introductoria (virtual)	Jueves 4 de noviembre 2021	11 am	2 horas
Sesión adicional 1 (virtual)	Martes 9 de noviembre 2021	10 am	1,5 horas
Sesión adicional 2 (virtual)	Martes 16 de noviembre 2021	11 am	1,5 horas

Para la reunión introductoria, se plantearon los aspectos principales que debiese tener un sistema de gestión de suelos contaminados, en base a estudios anteriores, y se dejó el espacio abierto para los participantes de comentar sobre estos temas.

En la sesión 1 se presentó un resumen de los resultados de la reunión introductoria, para todos comenzar con una misma base, y se plantearon distintas preguntas sobre aspectos técnicos, administrativos, de competencia y de responsabilidades, para guiar la conversación hacia buscar resolver algunos de esos temas.

En la sesión 2 se presentó un modelo preliminar de las competencias que debiese tener el Ministerio del Medio Ambiente y la cadena de responsabilidades de la contaminación de suelos, a partir de lo recogido en las instancias anteriores, y también se plantearon preguntas más específicas, algunas dirigidas hacia ciertos servicios públicos.

2.2.1.2 Resultados

A continuación, se presenta un resumen de las opiniones, visiones y dificultades identificadas por los actores participantes en las reuniones.

2.2.1.2.1 Reunión introductoria

En esta sección se presentan, en forma de resumen y de manera agregada, los comentarios de los participantes, con respecto a los distintos aspectos del sistema de gestión.

Aspectos técnicos

1. Existe consenso en que **se requiere una norma de suelos** (se requiere criterios para tomar decisiones) y en general que los valores de referencia deben estar basados en **metodologías de evaluación de riesgo a la salud humana**.
2. Sin embargo, también es importante considerar las **altas concentraciones naturales** de metales en ciertas zonas del país (no pueden quedar sobre la norma). Se propone que **norma dependa de regiones/zonas** para incluir nivel background; aumentar definición de mapas geoquímicos.
3. Considerar también la **protección de la función del suelo** (degradación física).
4. Importante definir **nivel aceptable de riesgo** incremental para contaminantes cancerígenos.
5. Definir metodologías estandarizadas de **factores necesarios para estimación de dosis** de exposición.
6. Definir **métodos aceptables/válidos de remediación/descontaminación** y cómo se fiscalizan y avalan estos métodos; normar tratamiento de suelos antes de disponer.

Aspectos administrativos

1. Redefinir necesidad/requisitos de **tramitación de proyectos de remediación** (mayor agilidad/facilidad). Opción de permiso sectorial aprobado por MMA.
2. Incluir suelos contaminados en zonificación de **instrumentos de planificación territorial**; vinculación con **EAE**.
3. **Obligaciones de investigar** (cambio uso de suelo/cambio de actividad, procedimientos administrativos, denuncias).
4. Definir **“contaminación” y “calidad”** del suelo (cuándo está contaminado, qué se debe hacer cuando se califica como contaminado).
5. Necesidad de procesos de **verificación de evaluación y descontaminación**.
6. Acceso **público a catastro de suelos** contaminados, además de su evaluación y descontaminación. Mapas de amenazas SINAPRED.
7. Listado de **actividades potencialmente contaminantes** de suelo.
8. Validación de laboratorios de análisis de suelos.

Competencias

1. Mejorar **comunicación, coordinación e intercambio** de información entre servicios; homogenizar formas de evaluar.
2. En general, **MMA debiese liderar** la responsabilidad en cuanto a suelos contaminados. Además de involucramiento de otros organismos como MINVU, MINSAL, Sernageomin, SEA, SMA, ONEMI.

Responsabilidades

1. Definir si **norma será retroactiva**, desde qué año; quién se hace cargo de **contaminación histórica**; cadena de responsabilidades; qué pasa cuando no se identifica responsable.
2. Ley de daño ambiental para que el que **contamine pague**.

Aspectos económicos

1. Opción de programa nacional con recursos que permitan investigación y recuperación de suelos.
2. Opción de fondo financiado con impuesto a industrias contaminantes.
3. Opción de fondos para incentivar remediación.
4. Incorporar al FNDR un porcentaje anual para recuperación de SPPC.
5. Sistema Nacional de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social y Familia.
6. Hay externalidades que no se están midiendo en evaluación social de proyectos.

Otros aspectos

1. Vinculación con anteproyecto de ley de suelos.
2. Incorporación de **mecanismos de participación ciudadana**; evaluar aspectos culturales.
3. Incorporación de **aguas subterráneas**.
4. Considerar/vincular con estrategia de transición justa (energía, cierre de centrales a carbón).
5. Contar con glosario universal para actores con competencia en el tema.

6. Definir tipo(s) de instrumentos normativos: norma de calidad, descontaminación, catastro nacional.
7. Definir **alcance de contaminación de suelos**: Se solicita se evalúe la pertinencia de considerar en el sistema el agua de riego, RILES, la agroindustria y cualquier otro aspecto que pudiese estar relacionado,

2.2.1.2.2 Sesión adicional 1

En esta sección se presentan las preguntas planteadas, separadas por aspecto del sistema de gestión, junto a las respuestas obtenidas por los participantes de manera agregada.

Aspectos técnicos

1. **¿Qué se debe hacer en lugares donde existen altos niveles de metales de manera natural (arsénico) y estén por sobre valores calculados en base a riesgo?**
 - En aquellos lugares donde existe un mayor nivel de forma natural, debería considerarse una relación entre nivel existente de forma natural y el nivel que podría considerarse riesgoso. En el caso que ese nivel sea inclusive mayor, debería buscarse la mantención del nivel existente de forma natural.
 - Se debiesen determinar niveles de referencia basados solo en riesgo a la salud, según uso del suelo. Para llegar a niveles objetivo se podría incluir el background.

2. **¿Debería realizarse un catastro nacional para definir valores background antes de definir normativa (para metales) o debería ser esto parte de cada proceso de evaluación?**
 - No se debe esperar a realizar un background nacional para normar, porque se podría prolongar mucho más el proceso. Creo que se debe incluir el background en el proceso de evaluación, no sé si por parte del "dueño" o responsable, o que la autoridad lo vaya definiendo para ciertas zonas.
 - El ideal sería que se tuviera un catastro nacional de la contaminación de los suelos y que cada proyecto vaya profundizando la información.
 - Debería hacerse esto en paralelo.

3. **¿Deberían ser incluidos factores externos a la contribución del suelo en la evaluación de riesgo (ej. concentraciones en agua local, en aire, dieta, etc.) o solo referirse a riesgos específicos por suelos?**
 - Imposible separar la matriz de suelo respecto a las concentraciones del contaminante en otras matrices, como agua y aire. Respecto a las personas o dieta, se debe apoyar en base a históricos, pero en primera instancia al menos considerar la interacción de estas matrices.
 - Por supuesto que deberían ser consideradas las fuentes generadoras de esa contaminación (históricas o actuales).

4. **En relación a valores de referencia ecológicos ¿Se debe incorporar el concepto de salud o función del suelo para todos los escenarios ej. residencial/ industrial o solo para áreas de valor ecológico?**

- Valores de referencia ecológicos debieran enfocarse en contaminación del suelo, el concepto de salud abarca más aspectos. Los valores de referencia debieran ser solo para valor ecológico, no incluirlos con otros usos.
- Existen métodos de evaluación de riesgo ecológico, los que deberían ser considerados para la normativa, al igual como los métodos de evaluar riesgo para salud humana.
- Tomar en cuenta también asegurar protección de sistemas naturales. Calidad actual y futuro, que no restrinja usos posibles futuros.

Aspectos administrativos

1. ¿Deberían incluirse planes de monitoreo para suelos en las RCA?

- Debiese definirse criterios de planes de monitoreo de suelo para ciertas actividades que podrían generar contaminación, de manera preventiva. Pero estos serían distintos al monitoreo de la remediación, pensando en la existencia de un instrumento distinto para la descontaminación.
- Sí, deberían incluirse planes de monitoreo. Es la única forma de resguardar mantener la calidad del suelo.
- Es compleja esta consulta, toda vez que parto con la premisa que en el SEIA no se deberían considerar proyectos de remediación de suelos. Por otro lado, proyectos que contaminen el suelo, es necesario revisar la temporalidad del proyecto, los procesos de formación de suelos son muy extensos en relación a la duración del proyecto, sin embargo, se debería.

2. ¿Deberían los proyectos mineros regirse por la misma normativa?

- Sí.
- Los proyectos mineros deberían incluirse, considerando el sector, ubicación, temporalidad, responsabilidad durante la vida del proyecto (extracción, cierre y post cierre).
- Por supuesto que deberían regirse por la misma normativa.
- Se debiese mantener todos los procesos productivos en el mismo cuerpo legal. Cuál sería el criterio para separar minería de agricultura, por ejemplo.

3. ¿De qué manera se deben incorporar las aguas subterráneas a la legislación, o debe estar esto separado?

- Las aguas subterráneas deberían considerarse por separado, pero siendo un input de la otra.

4. ¿Estaría de acuerdo con implementar una evaluación preliminar realizada por la misma industria (autodeclaración) o debe ser realizada por la autoridad?

- Si la autodeclaración incluyera datos de muestreo u otros requisitos que permitan discernir cuándo se requiere tomar acciones posteriores.
- Puede ser este el mecanismo, siempre que existan laboratorios certificados y quizás consultoras certificadas para resguardar la objetividad del proceso.

5. **¿Se debe separar el proceso de evaluación y remediación de suelos de un proceso de evaluación de impacto ambiental?**
 - Sí, se debe separar el proceso de evaluación de remediación. Un proyecto de remediación se puede evaluar en cuanto al impacto ambiental que puede producir, pero la planificación de la remediación, la técnica a usar, el método, por ejemplo, no debiera ser parte del proceso de evaluación ambiental.
 - Se debe realizar en forma secuencial, pero es relevante poner el énfasis en proteger, más que abrir la opción de que se pueda dañar si es que luego se remedia. Pienso que conservar debe ser priorizado a remediar.

6. **¿Debe ser un catastro de suelos contaminados de libre acceso/público o restringido?**
 - El catastro debe ser público, pero debiera incluir los suelos contaminados, los suelos descontaminados, los suelos en evaluación o potencial contaminante. Pero debe existir un resguardo de la información y evaluar el impacto de la información en el mercado del suelo.
 - El catastro debe ser público, de forma de asegurar la transparencia.
 - Tener cuidado con información sensible. Debe incluir los suelos contaminados, y los que ya están remediados. Quizás no los que son potencialmente contaminados. Información procesada y verificada.
 - Importancia de que catastro debe ser público (para sitios públicos y privados), debe cuidarse cómo se comunica la información, para no dar espacio a interpretación.

7. **¿Quién debería quedar a cargo de las certificaciones, laboratorios autorizados, etc.?**
 - El organismo a cargo de la mantención del catastro de los suelos debería autorizar los laboratorios autorizados.

Aspectos de competencia

1. **¿Qué rol debieran cumplir las siguientes entidades: MMA, DGA, SMA, SEA, MINSAL, Sernageomin, en la evaluación y remediación de suelos?**
 - MMA - MINSAL elaboración norma de suelos, MMA responsable del sistema de gestión de suelos contaminados.
 - La responsabilidad de los organismos debería ser según su especialidad, la DGA o Sernageomin no tienen la expertise en materia de la contaminación de suelo.

2. **¿Quién debe dar el visto bueno a los procesos de evaluación y remediación? ¿Puede ser auditores externos acreditados (ej. caso de Australia) o debe siempre ser la autoridad ambiental?**
 - La autoridad ambiental debe aprobar la remediación (proyecto que considera la evaluación y el proceso realizado).

- Se debiese potenciar e incentivar la figura de Entidades Técnicas de Certificación Ambiental (ETCAs de SMA).

3. ¿Qué facultades deberían incorporarse en el desarrollo de un sistema de gestión de SPPC?

Sin respuestas.

4. ¿Qué herramientas de coordinación entre los servicios participantes podrían utilizarse en el sistema de gestión de SPPC? ¿A qué autoridad se entrega?

- El catastro de suelos es una herramienta de comunicación y coordinación.

5. ¿Es viable considerar la separación de competencias asociadas a determinación de SPPC (determinación, valores, situación basal, ubicación), fiscalización y sanción, remediación -entre otras-, en distintas autoridades? (Ej. modelo SEIA-SMA)

Sin respuestas.

6. En relación a un procedimiento de gestión de SPPC, ¿quién debe tener a cargo su ejecución?

Sin respuestas.

7. ¿Qué herramientas se requieren para llevar a cabo un proceso de participación ciudadana (solo afectados, toda la comunidad)?

- Un procedimiento para la comunicación del riesgo e información y el cómo se va a incluir su participación en el proceso de gestión.

Aspectos de responsabilidades

1. ¿Qué hacer en el caso de sitios ya contaminados adquiridos sin conocimiento de esto? ¿El que adquirió el sitio debe ser responsable? ¿Debe hacerse cargo de su proceso de *due diligence* o puede pedir compensación al dueño anterior si este es responsable?

- El responsable es el dueño el cual debería realizar la investigación del sector. En caso de ser anterior la contaminación, el nuevo dueño deberá buscar las responsabilidades por la vía legal.

2. ¿Cómo percibe que tomarán los privados una iniciativa de normar el tema de suelos contaminados?

- Podría estar la opción de remediación de sitios contaminados como forma de compensación en proyectos ingresados al sistema de evaluación de impacto ambiental.

2.2.1.2.3 Sesión adicional 2

En esta sección se presentan las preguntas específicas planteadas junto a las respuestas obtenidas por los participantes de manera agregada, además de comentarios generales.

- 1. ¿Cómo funciona ahora el proceso de denuncias y sumarios sanitarios? ¿Qué facultad tiene Salud para exigir descontaminación?**
 - a) Se utilizan actualmente los instrumentos incluidos en el código sanitario, por temas de potencial riesgo a receptores. Además, se utiliza el DS 148/03 MINSAL.
- 2. ¿Cómo ven la incorporación de los suelos contaminados en los instrumentos de planificación territorial? Por ejemplo, como zonas de riesgo en planes reguladores, o con restricciones de uso.**
 - a) Se debe definir cuáles son los contaminantes críticos para la salud humana; cómo se evalúa (métodos, ensayos); se requieren valores. Con esto, en el plan regulador se puede indicar zonas no aptas para residencia (zonas de exclusión). Es delicado informar a familias que el terreno está contaminado o que ha pasado por un proceso de descontaminación.
 - b) Ahora ya se incorporan los polígonos de los catastros de SPPC, SPC, SAPC en los planes reguladores (por riesgo antrópico), y es mitigable. Se remedia hasta los niveles background. Los IPT se someten a EAE de forma obligatoria, y la gestión de suelos se aborda en esta evaluación.
- 3. ¿Han visto alguna otra dificultad en el cierre de centrales termoeléctricas y otras industrias diferentes a la gestión de suelos potencialmente contaminados? ¿Cómo es el procedimiento/requerimiento ambiental para dejar una central en estado de reserva estratégica? ¿Se podría exigir una investigación de suelos para estos efectos?**
 - a) Hasta ahora solo 5 de las 28 unidades han comunicado el cese de la operación y entiendo que aún no se desmantelan.
 - b) Solo 2 unidades han solicitado al Coordinador Eléctrico Nacional someterse a ERE. No se requiere un procedimiento ambiental, solo lo establecido en su RCA.
 - c) Hay 7 unidades termoeléctricas que no tienen RCA, a 6 unidades se les exige presentar plan de cierre en la RCA, y 15 unidades ya tienen incluido plan de cierre en su RCA.
 - d) Sin norma o ley no se puede exigir nada. Por eso la Guía Ambiental de Buenas Prácticas Ambientales para el Cierre de Centrales a Carbón es indicativa.
 - e) En la Estrategia de Transición Justa en Energía para el cierre de centrales a carbón, acordamos con MMA la siguiente medida: "Evaluar, en conjunto con el Ministerio del Medio Ambiente, los instrumentos más idóneos para establecer niveles de referencia de calidad de suelo que identifique la necesidad de hacer remediación en las instalaciones".

4. **¿A partir de qué procedimiento podría incluirse el cierre de faenas mineras a la gestión de suelos contaminados, en qué etapa?**
 - a) Hay un PAS asociado, la ley de cierre de faenas obliga a tener plan de cierre para obtener RCA. En guía metodológica de cierre de faenas de SERNAGEOMIN se incluye formas de evaluación de riesgos, etc. (Guía de evaluación de riesgo para cierre de faenas).
 - b) ¿Qué pasaría con los suelos aledaños impactados? ¿Lo aborda el PAS?

5. **¿Cómo se podrían separar las competencias en cuanto a aguas subterráneas dentro de sitios contaminados?**
 - a) Competencias de la DGA para monitorear calidad de aguas. Es complejo para proyectos previos a la ley.
 - b) Es difícil hacer seguimiento a proyectos que entran como DIA.

6. **¿De qué manera se pueden registrar continuamente las industrias con actividades potencialmente contaminantes?**

Sin respuestas.

Otros comentarios:

- a) A veces los dueños no tienen los recursos técnicos ni económicos para hacerse cargo. La opción sería expropiar, pero hay que regular. El Estado no puede comprar a valor de mercado. Debiese haber un fondo para esto.
- b) Debiese ser el propietario del terreno el primer responsable.
- c) Considerar que expropiar es un proceso muy lento. Pasó en la comuna de Arica que se quiso expropiar un terreno privado (solo la intención). Los dueños lotearon y vendieron a pesar de la problemática de polimetales.

2.2.2 Árbol de problemas

2.2.2.1 Metodología

El árbol de problemas es una técnica ampliamente utilizada en el campo de la investigación participativa e incorporada en el desarrollo de proyectos dentro de la institucionalidad en Chile, que permite analizar las causas y efectos en diferentes niveles jerárquicos. El principio que rige el árbol de problemas es que para hacer frente a un problema se necesita comprender qué lo causa y cuáles podrían ser los efectos, y la forma en que interactúan estos.

- Identificar el problema principal
- Examinar los efectos que provoca el problema
- Identificar las causas del problema

A partir de las problemáticas y dificultades discutidas en los estudios realizados por el Ministerio del Medio Ambiente (revisados en la Sección 2.1) y en las reuniones con los actores de interés (Sección 2.2.1), se identificó y analizó el problema central que debiese intentar solucionar un sistema de gestión de suelos contaminados, junto con sus posibles causas y efectos. Todo lo anterior se representó esquemáticamente (“árbol de problema”) y se analizó de manera detallada cada componente.

2.2.2.2 Resultados

A continuación, se presentan y analizan los distintos componentes del árbol de problemas identificado.

Problema central

Existencia de riesgos para la población y ecosistemas por exposición a suelos contaminados.

Causas del problema

a) **Inexistencia de normativa de calidad de suelos.**

Actualmente en Chile no existe una norma que establezca límites de concentración de contaminantes en suelos que sean seguros para la población. Tampoco es posible definir cuándo un suelo está contaminado y qué se debe hacer cuando está en esta situación. La inexistencia de una norma de suelos, por su parte, tiene distintas causas:

- i. Instrumentos actuales (normas de calidad primaria) no sirven para regular la calidad de la matriz suelo, tal como se indicó en los estudios encargados por el MMA.
- ii. Falta de consenso y/o de comprensión sobre las metodologías en las que están basados los valores de referencia. En la mayoría de los países que presentan legislación de suelos basan los valores en evaluación de riesgo a la salud humana. Sin embargo, aún existen opiniones que estos debiesen estar solo definidos por el nivel natural de los suelos.
- iii. Hay zonas en el país que tienen altas concentraciones de metales en suelos. A pesar de que los valores de referencia se debiesen basar en riesgo a la salud, se debe tomar en cuenta los niveles naturales, por ejemplo, para determinar si un sitio tiene contaminación antrópica o para los objetivos de remediación.

b) **Deficiente gestión en suelos contaminados.**

Existen muchos suelos en el país que han sido estudiados y que presentan contaminación, sin embargo, no han sido gestionados aún. Esto se debe principalmente por lo siguiente:

- i. El instrumento de gestión existente actualmente es la Guía Metodológica del MMA, que indica la metodología de evaluación de suelos con potencial presencia de contaminantes. Sin embargo, esta guía no tiene carácter regulatorio, por lo que en general no es exigible a titulares.
- ii. No existe un instrumento regulatorio ambiental que obligue a un responsable de una contaminación de suelos a remediar. Esto, ya que falta una definición de la cadena de responsabilidades (propietario del sitio, titular del proyecto o actividad, etc.). Además, existen suelos con contaminaciones históricas, donde ya no es posible (o es muy difícil) asignar responsabilidades.

- iii. No existe un instrumento que regule los procesos de remediación de suelos contaminados. Se requiere definir metodologías, cómo se valida la remediación, cómo se fiscaliza, etc.).
- c) **Escasez de acuerdos y comunicación entre organismos públicos.**
Existen diversos organismos del Estado que tienen, en distinto grado, competencia sobre sitios y suelos contaminados, y falta que se llegue a acuerdo en algunos temas entre ellos, además de que exista comunicación, coordinación e intercambio fluido de información. Esto se puede observar en los siguientes ámbitos:
- i. En procesos de evaluación de impacto ambiental de proyectos en el SEIA muchas veces se exige la evaluación de suelos con potencial presencia de contaminantes. Sin embargo, no hay criterios de evaluación homogéneos para el componente suelo (especialmente en la elección de normas de referencia internacionales, debido a la falta de una nacional). Adicionalmente, dentro del proceso de evaluación se abordan aspectos que no debiesen ser parte de la evaluación (procesos de investigación y descontaminación de suelos), lo que sucede porque no hay otra instancia dónde abordarlos.
 - ii. A pesar de que el suelo es una matriz ambiental, cuya protección y evaluación de la contaminación está dentro de las atribuciones del Ministerio del Medio Ambiente, en la práctica también existen otros servicios que tienen competencias sobre el suelo y sitio contaminado. Por ejemplo, MINSAL por riesgo a la salud y por peligrosidad; DGA cuando existen aguas contaminadas; SERNAGEOMIN cuando corresponde a un pasivo minero, etc.
- d) **Deficiencia en la planificación territorial.**
Existen deficiencias de la planificación territorial con respecto a la contaminación de suelos. Se reconoce que se está trabajando para incorporar los suelos contaminados en los instrumentos de planificación territorial en algunas regiones del país, sin embargo, hasta donde se tiene conocimiento, esto no es un procedimiento de carácter formal o generalizado dentro de la institucionalidad. Esto se debe a tres razones principales:
- i. Falta de conocimiento de los suelos que están contaminados o tienen potencial presencia de contaminantes, ya que aún faltan catastros y evaluaciones de suelos y, por otro lado, los catastros de suelos estudiados no se actualizan de forma frecuente.
 - ii. Falta de una centralización de la información de estos suelos de manera que diversos organismos públicos tengan acceso y se puedan tomar decisiones óptimas con respecto al territorio.
 - iii. Deficiente planificación territorial, que no reconoce estos sitios como una limitante para el desarrollo. Los instrumentos de planificación territorial (IPT) no identifican estos sitios en la planificación tanto a nivel local como regional y, por lo tanto, no establece mecanismos y planes de acción para su remediación.
- e) **Dificultad de obtener presupuesto para la gestión de suelos.**
Esta problemática se da en diversos ámbitos. Por un lado, el proceso de generación de instrumentos de gestión de suelos requiere recursos, tanto económicos, como humanos. Por otro lado, la evaluación y remediación de suelos es un proceso relativamente caro, por lo que obligar a titulares a realizar estos procesos puede generar cierto rechazo, pues para el titular no habría incentivo económico evidente; además, existen terrenos fiscales que presentan contaminación, por lo que esto también significaría un gasto para el Estado.

Efectos del problema

- a) **Posibles enfermedades y condiciones de salud en la población expuesta a suelos contaminados.**
La exposición de la población a suelos contaminados genera riesgos de presentar enfermedades y otras condiciones de salud asociadas. Además, existe una deficiente educación con respecto a esto y se requiere una efectiva comunicación del riesgo que estos suelos pueden provocar.
- b) **Terrenos inutilizados.**
La existencia de suelos contaminados que podrían causar riesgo a la población conduce a la restricción del espacio de desarrollo y a la limitación de usos habitacionales y recreacionales del territorio.
- c) **Focos de otros problemas sociales/territoriales/sanitarios.**
La existencia de suelos contaminados y su falta de gestión genera otros problemas para las comunidades cercanas a estos sitios. No solo podría estar en riesgo su salud por los contaminantes presentes, si no que estos terrenos además pueden ser convertirse en basurales y ser foco de vectores de importancia sanitaria. Por otro lado, estos sitios generan que los terrenos cercanos disminuyan su valor, lo que eventualmente podría generar cierta segregación territorial y social en el sector a causa de esto. Además, se generan otras externalidades sociales negativas (o costos sociales), por ejemplo, la reducción de la productividad de las personas y de la tierra, afectando así la actividad económica.
- d) **Posibles daños ecológicos.**
La existencia de suelos contaminados y sus riesgos asociados tienen el potencial de afectar considerablemente a los ecosistemas donde esto ocurre. Los riesgos van desde la base del ecosistema, donde la afectación puede traer consecuencias negativas a la función del suelo afectando organismos primarios como bacterias u hongos, hasta afectación directa a niveles superiores de organismos heterótrofos, al consumir materia orgánica contaminada. Estos mismos riesgos se pueden trasladar también a ecosistemas acuáticos, a través de la transferencia de contaminantes por vías de lixiviación o transporte físico de partículas contaminadas.

A continuación, en la Figura 2 se presenta de forma esquemática el árbol de problemas descrito anteriormente.

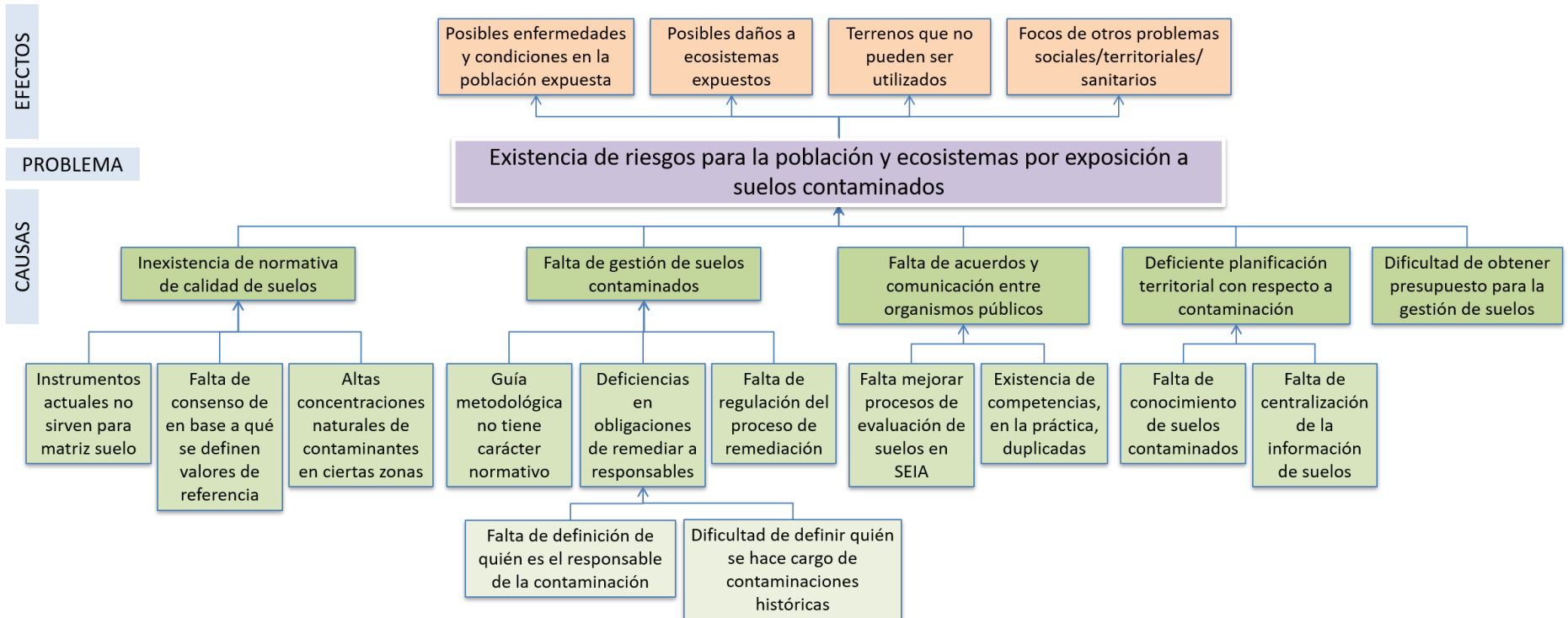


Figura 2 – Esquema de árbol de problemas

2.3 Actividad 2.3 – Modelo conceptual del sistema de gestión

La definición de un determinado modelo de gestión u otro, va a definir la forma de comunicar, atender y resolver los procedimientos asociados a la contaminación del suelo, tanto por parte de la Administración, las empresas promotoras o causantes de la afección, y el resto de *stakeholders* con interés en los problemas que genera la contaminación del suelo. No se puede olvidar que el fin último de la gestión de la contaminación del suelo es evitar situaciones que pongan en riesgo la salud de las personas, o la integridad ambiental de un emplazamiento y de su entorno.

Este modelo de gestión debe establecer medidas que han de cumplir una serie de requisitos básicos: deben ser claras y entendibles por todos los actores de este proceso; deben ser comunes, independientemente del territorio, tipo de emplazamiento, administración con competencias, industria, etc.; han de ser equitativas en el sentido de imponer medidas proporcionadas al problema detectado; y han de buscar una solución a la situación de la contaminación del suelo, viable desde el punto de vista técnico y administrativo.

El marco de juego debe ser conocido, claro y aceptado para todos los intervinientes. Todos deben conocer las reglas, y deben tener la seguridad de que, siguiéndolas, se conseguirá dar solución al problema. Sólo de esta manera se generará un entorno de claridad y transparencia que garantice una correcta gestión de los suelos contaminados.

Todo sistema de gestión planteado debe asumir que, tanto la administración competente, como las empresas y particulares implicados disponen por sí mismos, o de manera externalizada, de las capacidades técnicas y de gestión adecuadas para resolver cada situación y prevenir o evitar situaciones de riesgo para la población y el entorno. Por lo tanto, el sistema de gestión debe estar adaptado a los recursos técnicos, humanos y legislativos de cada país. No cabe en este caso una copia directa de un sistema de otro país al caso particular chileno, sino que debe estar basado en las condiciones particulares de Chile, sin dejar de atender, eso sí, a otras experiencias internacionales, teniendo en cuenta sus errores y aciertos.

El modelo de gestión propuesto se basa en la revisión de la información obtenida en actividades anteriores, específicamente en la revisión de los estudios realizados por el Ministerio del Medio Ambiente donde se identificaron los aspectos fundamentales que debiese tener el modelo de gestión, además de los problemas del sistema actual identificados en las reuniones con actores de interés.

El primer aspecto fundamental identificado consiste en definir qué organismo ostenta las competencias relacionadas con la contaminación del suelo, y con qué otros organismos deben conversar para poder gestionar estos temas de una manera global, y que no generen problemas de gestiones múltiples, repetidas, o incluso contradictorias con varios interlocutores. Debe decidir quién lidera la gestión, sobre qué aspectos tiene capacidad para regular y decidir, a quién debe consultar y, sobre todo, qué decide: declaración de la calidad del suelo, sanciones, procedimientos técnicos, etc. Por otro lado, y de manera compensatoria, dicho organismo competente debe estar dotado de recursos suficientes para desarrollar la responsabilidad encomendada.

El siguiente aspecto que debe resolver el sistema de gestión es la definición de la cadena de responsabilidades con respecto a una contaminación del suelo. Es preciso tener en cuenta que las tareas que conlleva un procedimiento como el que se está tratando, requieren, por un lado, de recursos humanos, técnicos y económicos importantes y, por otro, pueden generar unos daños personales y/o al medioambiente, que necesitan que queden perfectamente establecidos los niveles de responsabilidad de quienes han intervenido, o intervienen, en un procedimiento de suelos contaminados. Bajo la premisa general de “quien contamina, paga”, en el caso de la contaminación del suelo, esto no es siempre tan

evidente, pues una contaminación del suelo puede proceder de acciones antiguas que, o bien, no vulneraban la legislación vigente en su momento y que, incluso podían estar amparadas por ella, o bien el causante de la contaminación ya no exista o no se pueda encontrar. El sistema de gestión debe establecer una cadena de responsabilidades justa y que, en todo caso, permita identificar al agente responsable de la descontaminación o, al menos, del control y de la información de la situación, en el caso en el que no se requieran acciones correctoras.

Una vez definido quién administra, y quién tiene la obligación de ingresar en el proceso administrativo mandado, el cuerpo del sistema de gestión lo constituye el procedimiento mediante el cual un sitio es declarado o no como sitio contaminado. Este proceso, por su propia naturaleza, se realiza en varias etapas con distintas decisiones en cada una de ellas. Las primeras etapas se centrarán en la recopilación de información suficiente como para conocer la situación del emplazamiento y los riesgos que supone para la salud humana y el medio ambiente del entorno, y la consiguiente consideración y declaración del emplazamiento como sitio contaminado. A continuación, el proceso determinará las consecuencias que puedan derivar de esta situación, desde el punto de vista administrativo, técnico y económico, y si conlleva sanciones de algún tipo. Por último, este proceso debe contemplar las acciones a desarrollar por parte del agente promotor, empresa o particular, para eliminar los riesgos identificados. Por otro lado, este proceso debe constar de medidas que permitan su trazabilidad y transparencia.

Otros aspectos que se deben considerar, no de menor importancia, son los procedimientos técnicos y objetivos que se deben cumplir en un proceso de gestión de la contaminación del suelo, bien mediante la publicación de guías técnicas o normas de obligado cumplimiento. Estos procedimientos deberían garantizar un mínimo de rigor técnico en los estudios que se realicen bien mediante un sistema de acreditación de las empresas consultoras que ejecuten estos estudios, con unos requisitos sobre sus capacidades técnicas, o bien mediante una revisión de los estudios entregados, por una contraparte por parte de la Administración, con autoridad técnica suficiente y reconocida.

Un aspecto clave en la gestión y planificación de la contaminación del suelo por parte de la Administración competente es el conocimiento profundo de la situación real en cuanto a la contaminación del suelo que existe en el territorio que gestiona. Este aspecto se ha planteado en determinados países mediante la realización de inventarios de suelos potencialmente contaminados, por parte de la Administración, los cuales ingresan en su sistema, y a partir de este inventario, se inician los procedimientos correspondientes. Este planteamiento tiene la desventaja de que requiere de la Administración una gran cantidad de recursos económicos y técnicos, y tiene una dificultad constatada de que resulte exhaustivo, por lo que difícilmente puede dar una imagen real de la situación. Por otro lado, hay otros planteamientos que se basan en identificar las actividades económicas potencialmente contaminantes, y exigir a las empresas que operan en esos rubros, la entrega a la Administración de informes preliminares de suelos de los sitios donde operan, con una información suficiente como para que se pueda determinar si estos emplazamientos tienen mayor o menor probabilidad de tener una afección del suelo, o si ésta, de ocurrir, puede suponer un riesgo alto para la salud de las personas y su entorno. Este planteamiento requiere también de capacidad técnica y de recursos por parte de la Administración, pero en menor medida que en el caso anterior, y asegura que todos los sitios donde se realicen, o se hayan realizado, actividades contaminantes, están dentro del sistema, pues traslada el peso de la prueba a la empresa o particular.

Otro de los puntos que debe contemplar el sistema de gestión de suelos es qué se hace con los sitios históricos huérfanos, o abandonados, que no tienen un responsable cierto, pero en los que se precisa la realización de acciones correctoras de la contaminación. El sistema debe prever cómo adaptar el proceso a estos sitios, de forma que se garantice, en cualquier caso, que no se generan situaciones de riesgo debidas

a contaminaciones históricas, por el hecho de que no exista una empresa o particular que se pueda hacer responsable de las mismas.

Con respecto a la práctica, el sistema de gestión de suelos contaminados se debe enfocar principalmente a la presencia de contaminantes de origen antropogénico y provenientes de una fuente presunta o conocida. Esto, ya que lo que se busca regular son los efectos en el suelo de las actividades potencialmente contaminantes (APC) desarrolladas principalmente como parte de procesos industriales. Así bien, es claro que existen situaciones en las que el suelo puede contener niveles elevados de elementos de manera natural, sin embargo, esto se debiese tratar a nivel global como temas de gestión territorial y de salud pública (ver EnSoil, 2021a). Otro caso que se puede dar es el de contaminación por fuentes difusas, como por ejemplo, suelos ubicados en cercanía de múltiples industrias que sean afectados por depositación de material particulado contaminado. Acá la fuente sería claramente antropogénica, pero el sistema no podría apuntar a un solo responsable, por lo que nuevamente el tema caería bajo el paraguas de la gestión territorial y la salud pública. No obstante lo anterior, el sistema de gestión debe necesariamente brindar las herramientas técnicas (y parte de las administrativas) en cuanto a procesos de evaluación, manejo y remediación para estas circunstancias.

Por último, otra de las características que debe tener un sistema de gestión del suelo es su flexibilidad frente a los continuos cambios a los que los suelos están sometidos. Las actividades económicas e industriales han cambiado a lo largo de los años, y seguirán cambiando con la introducción de nuevos procesos y, sobre todo, de nuevos productos y compuestos, cuya toxicidad se va conociendo con el paso de los años. Existen mayores requerimientos en cuanto a la calidad de los suelos y de las aguas, con necesidades que cambian en el tiempo en cuanto a sus requisitos de cantidad y calidad. Se producen avances continuos tanto en el conocimiento del comportamiento de los contaminantes en el subsuelo como de los procesos de descontaminación/mitigación/atenuación. Existe una tendencia clara a considerar criterios de sostenibilidad y circularidad en todos los procesos, y la descontaminación de suelos no debe ser ajena a ello. Técnicas que se empleaban hace años basadas en una simple dilución de la contaminación, o en un simple trasvase de un contaminante del suelo a otro medio, como el aire, ya no son aceptables. Todo esto implica que el sistema de gestión que se diseñe debe ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a los cambios tecnológicos que sucedan, sin que ello implique su obsolescencia, o la necesidad de un continuo proceso de modificación y redefinición.

2.3.1 Modelo de gestión – Visión general

El objetivo general propuesto para el modelo de gestión es el de proveer un sistema o conjunto de procesos que tengan por finalidad proveer ordenamiento y formalidad al proceso de gestión de suelos contaminados y potencialmente contaminados, utilizando como punto inicial las definiciones, competencias e instrumentos que la institucionalidad ambiental actualmente vigente establece, identificando en ello las disposiciones relevantes, en el sentido de complementar los instrumentos ambientales ya existentes incorporando los lineamientos y recomendaciones obtenidas en estudios previos, o bien, desarrollar nuevos instrumentos específicamente orientados al componente suelo, que permitan en la medida de lo posible, regular vacíos regulatorios, técnicos o procedimentales necesarios para una adecuada gestión en la materia. Por consiguiente, si bien se discuten algunos cambios metodológicos específicos sugeridos para los instrumentos de gestión actuales, esto no se desarrolla en detalle ya que esta materia ha sido tratada en extenso en el informe de desarrollo de “Elaboración de lineamientos estratégicos con miras al desarrollo de instrumentos normativos y de gestión de suelos” (EnSoil, 2021a). Cabe notar además que el término “suelos

contaminados” incluirá a aquellos sitios donde se determine también contaminación en aguas subterráneas, a partir del suelo, que contemplen riesgos a la salud.

La determinación del modelo de gestión incluye tanto la identificación de procedimientos a corto/mediano plazo como a largo plazo. En el primer caso, si bien estos pudiesen no representar el escenario “ideal”, suponen una menor dificultad de implementación al estar, en su generalidad, contenidos dentro del marco jurídico actualmente vigente, mientras que, en el segundo, requerirían de cambios significativos, generalmente representados en aquellas propuestas o recomendaciones, cuya incorporación al marco normativo de gestión de suelos resultan ser materias propias de ley.

De esta manera, el modelo de gestión propuesto está pensado para que, al definir “ideales” normativos o técnicos, se deba analizar también cómo estos influirán en aspectos legales y administrativos (y viceversa), con la finalidad de que todos los componentes conversen entre sí, minimizando el riesgo de proponer objetivos impracticables, ya sea por recursos, temas técnicos, regulatorios, u otros. Vale decir, de manera muy general, que el “qué (ideal)” estará supeditado al “cómo”, y además, a los recursos y las reglas establecidas dentro de la estructura institucional chilena. En este respecto, se puede indicar que el mejor sistema de gestión para Chile será aquel que pueda ponerse en práctica en el corto a mediano plazo, de manera gradual, y sea suficientemente robusto (técnica, administrativa y normativamente) para mantenerse a través del tiempo, mas, sea flexible para acomodar cambios y mejoras que se requieran, dados avances técnicos u otros factores, ya sea sociales, políticos o una combinación de estos.

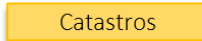
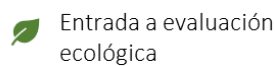
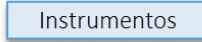
En específico, el modelo de gestión para suelos contaminados tiene como objetivo la identificación, catastro, administración, prevención o remediación, además de los procedimientos asociados, para gestionar de manera integral los suelos contaminados o con potencial presencia de contaminantes, en Chile. De acuerdo a la revisión realizada en los estudios anteriores, el modelo de gestión debe contener los siguientes aspectos principales:

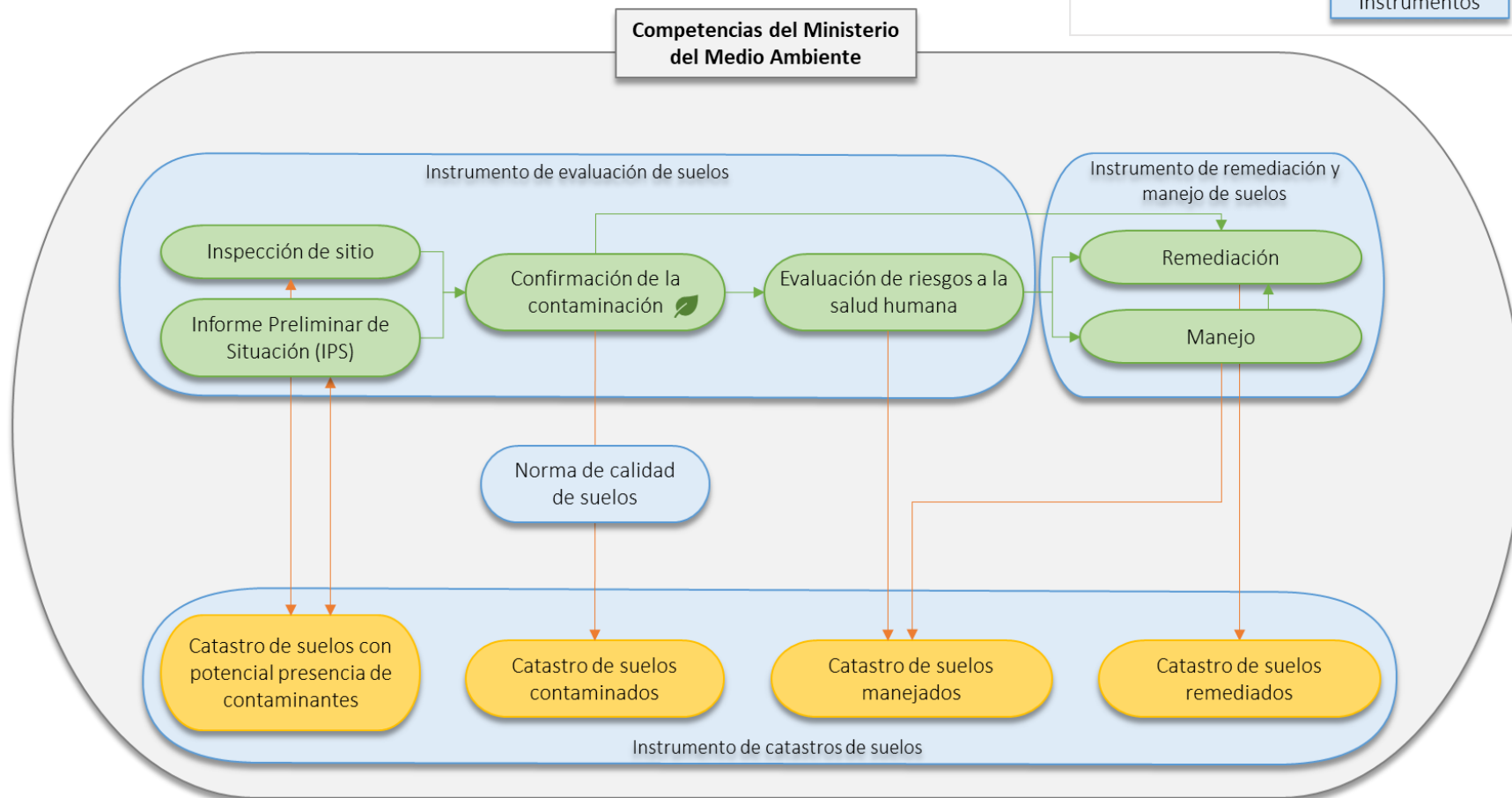
- Competencias necesarias del Ministerio del Medio Ambiente y servicios relevantes para llevar a cabo las funciones establecidas en el modelo de gestión de suelos contaminados.
- Cadena de responsabilidades para asignar quién se debe hacer cargo de un determinado proceso dentro del sistema de gestión.
- Procedimientos y procesos para la prevención, investigación y monitoreo de suelos potencialmente contaminados, además de la gestión y remediación de los suelos confirmados como contaminados. Lo anterior contenido en instrumentos específicos dentro del sistema de gestión.
- Catastros de suelos con potencial presencia de contaminantes, suelos contaminados y suelos remediados/manejados, incluyendo la sistematización de la información de suelos actualmente disponible.

En el siguiente diagrama Figura 3 se puede observar una visión general del sistema de gestión de suelos contaminados.

Diagrama general de sistema de gestión de suelos contaminados

Leyenda:

-  Catastros
-  Entrada a evaluación ecológica
-  Instrumentos



Cadena de responsabilidades: Titular de actividad contaminante -> Dueño de terreno -> Estado

Figura 3 – Visión general del sistema de gestión de suelos contaminados

Como se puede observar, el sistema de gestión es administrado por el Ministerio del Medio Ambiente y se sustenta en las competencias del Ministerio (además de las de otros servicios públicos con competencia ambiental, así como en la Superintendencia del Medio Ambiente), la cadena de responsabilidades asociada a los procesos que integren los instrumentos de gestión y una futura norma de suelos que de sustento al modelo de sistema de gestión a implementar. El diagrama de flujo comienza con catastros iniciales, continúa con procesos específicos de gestión (evaluación, remediación/manejo) y luego culmina con la derivación a catastros específicos según se lleven a cabo y concluyan los determinados procesos. Cada uno de estos aspectos se explica en mayor detalle en las siguientes secciones.

Es importante mencionar que, si bien el sistema de gestión propuesto se refiere al manejo de riesgos a la salud humana y ecológicos, tampoco existe actualmente ningún requerimiento formal para la evaluación de riesgos ecológicos (ERE). En cuanto a esta temática, solo está disponible el documento “Lineamientos Metodológicos para la Evaluación de Riesgo Ecológico” del Ministerio del Medio Ambiente (2014) (o “Lineamientos para ERE”, de ahora en adelante), que da recomendaciones para realizar una ERE. Si bien, a diferencia de la Guía Metodológica, el documento está enfocado en “estresores” en general (no solo químicos, sino que también biológicos y físicos), conserva una estructura muy similar en cuanto a las fases definidas (Figura 4) por la Guía Metodológica, por lo que representa un muy buen punto de partida para desarrollar esta temática en consideración de efectos causados por contaminación de suelos.

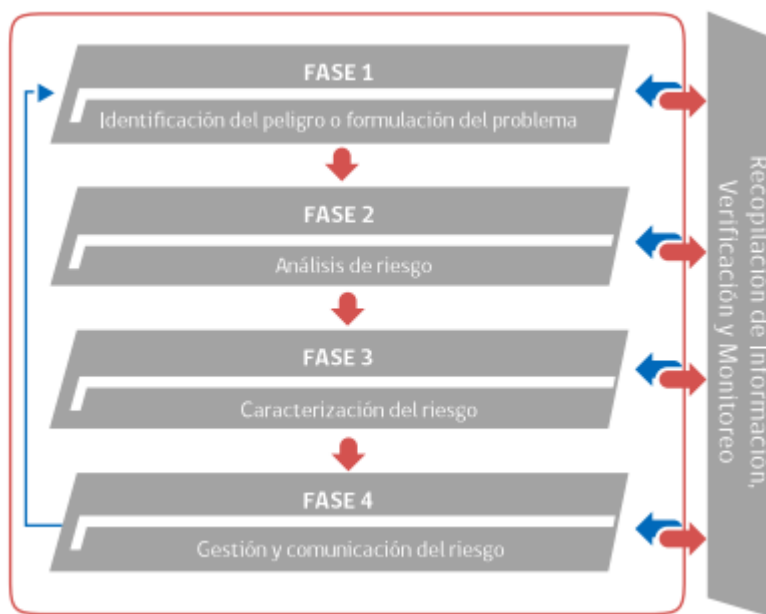


Figura 4 – Modelo conceptual de la Evaluación de Riesgo Ecológico
Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (2014)

Por otro lado, con respecto a la evaluación ecológica dentro del marco de la Guía Metodológica, la Ficha de Inspección parte de la Fase I (incluida en la Guía Metodológica), menciona a los “Receptores ecológicos”, sin embargo, luego desestima este componente para el cálculo de puntaje para la jerarquización. Efectivamente, esta exclusión deviene en que, bajo los procedimientos actuales, no se determine un riesgo que requiera acciones posteriores por parte de la autoridad si no existen receptores humanos. Se entiende,

sin embargo, que esta ausencia obedece a la optimización de recursos (jerarquización) que privilegia las acciones en sitios que pudiesen representar un riesgo a las personas versus riesgos ecológicos.

Considerando lo anterior, se ha incluido la protección de los ecosistemas en el sistema de gestión solo de manera conceptual, vale decir, determinando dónde debiesen insertarse procesos claves para su funcionamiento (identificado en la Figura 3 con un ícono de “hoja”); no obstante, existe un camino que se debe recorrer anteriormente, abordando aspectos relacionados con la determinación de objetivos específicos sobre riesgos ecológicos en relación específica a la contaminación de suelos, que servirán de base a la posterior generación de guías, instrucciones, procedimientos, catastros y otros, para poder avanzar en esta temática. No obstante, se plantea el inicio del proceso de evaluación ecológica dentro de la fase de la confirmación de la contaminación, esto debe ser realizado según la relevancia que se haya determinado para este componente en las etapas anteriores (lo que contemplaría un cambio a los procedimientos de la actual Fase I). Finalmente, se reconoce que, como mencionado anteriormente, actualmente el Ministerio ya cuenta con algunos instrumentos de gestión para la materia, específicamente la Guía Metodológica y los Lineamientos para ERE, además de catastros de suelos con potencial (o actual) presencia de contaminantes, los cuales se han tratado de incorporar, mas, se reconoce la necesidad de optimizar estos instrumentos, además de dotarlos de formalidad y obligatoriedad para su ingreso al sistema de gestión.

2.3.2 Competencias del Ministerio del Medio Ambiente y otros servicios dentro del sistema de gestión propuesto

2.3.2.1 Competencias actuales relevantes del Ministerio del Medio Ambiente

Las competencias del Ministerio del Medio Ambiente dentro del sistema de gestión desarrollado comprenden las necesarias para llevar a cabo tareas de gestión de suelos y aguas (subterráneas y superficiales), donde se pudiese configurar un riesgo a la salud humana o ecológicos por contaminación de suelo, sea actual o potencial. Se ha incluido en el sistema de gestión como competencia a la gestión de aguas, dadas las interacciones entre estos dos medios, en cuanto al movimiento de contaminantes por escurrimiento superficial a aguas superficiales y/o percolación a aguas subterráneas. En ambos casos, esta situación podría desembocar en un riesgo a la población en un determinado sitio que debiese ser manejado de manera integral tomando en cuenta estas dos matrices ambientales.

Con respecto a suelos, el Ministerio del Medio Ambiente ya posee las competencias necesarias para la gestión de este medio, y en particular sobre la contaminación de este. En este sentido, la Ley 20.417 que “Crea el ministerio, el servicio de evaluación ambiental y la superintendencia del medio ambiente” indica competencias específicas del Ministerio del Medio Ambiente en la gestión de suelos contaminados, como se indica a continuación:

Artículo 70.- Corresponderá especialmente al Ministerio:

g) Proponer políticas y formular normas, planes y programas en materia de residuos y suelos contaminados, así como la evaluación del riesgo de productos químicos, organismos genéticamente modificados y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente, sin perjuicio de las atribuciones de otros organismos públicos en materia sanitaria.

Cabe destacar la definición de “medio ambiente” que se incluye en el Artículo 2 de la Ley 19.300 “Sobre Bases Generales del Medio Ambiente” y en particular de “medio ambiente libre de contaminación”, ya que

en estas se incluye como objeto de protección a la salud de las personas. Estas definiciones se presentan a continuación.

Medio Ambiente: el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

Medio Ambiente Libre de Contaminación: aquél en el que los contaminantes se encuentran en concentraciones y períodos inferiores a aquéllos susceptibles de constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental

Se reconoce, sin embargo, que las competencias dadas por el Artículo 70 no se extienden a aguas que pudiesen estar contaminadas y que supongan un riesgo a la salud de las personas. En ausencia de indicación específica, actualmente estas competencias recaen en el Ministerio de Salud, en lo que respecta a la protección de la salud de las personas, y a la Dirección General de Aguas, en lo que se refiere al manejo de recurso hídrico. Es importante notar entonces este vacío que debiese ser subsanado por algún instrumento específico futuro para la gestión de aguas contaminadas.

Adicionalmente a las competencias descritas por el Artículo 70 de la Ley 19.300, el Decreto 62/2014 del MMA, que “Aprueba nuevo reglamento orgánico del Ministerio del Medio Ambiente y deja sin efecto el Decreto N° 8, de 2012, de la misma institución” del Ministerio del Medio Ambiente, también reconoce competencias con respecto al componente suelo:

Artículo 7º La División de Recursos Naturales y Biodiversidad, en cumplimiento de sus funciones, deberá:

g) Generar, recopilar o colaborar con la información técnica y científica que permita mejorar las decisiones de gestión, manejo y reducción de la contaminación en agua, suelo y el cuidado sobre especies y ecosistemas

Artículo 10º.- La División de Información y Economía Ambiental tendrá a su cargo las siguientes funciones:

i) Administrar la información de los programas de monitoreo de calidad del aire, agua y suelo, proporcionada por los organismos competentes, cuando corresponda

Adicionalmente, con respecto a las competencias generales del Ministerio, el Decreto 62 también indica que a este le corresponde:

a) Diseñar y aplicar políticas, planes y programas en materias de su competencia, sin perjuicio de las funciones que corresponden al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, e informar periódicamente sobre sus avances y cumplimientos;

b) Proponer normas en materias de su competencia;

e) Crear, presidir y/o coordinar comités y subcomités internos como con otros organismos, para el cumplimiento de las funciones del Ministerio;

2.3.2.2 Competencias específicas propuestas para el Ministerio del Medio Ambiente

Considerando las atribuciones dadas por el marco legal vigente sobre la materia, se han determinado las siguientes competencias específicas para el Ministerio del Medio Ambiente dentro del sistema de gestión propuesto:

Generar y proponer instrumentos con respecto a la gestión de suelos contaminados o con potencial presencia de contaminantes: Tomando como fuente normativa lo dispuesto en el artículo 70 letra g) de la Ley N°19.300, se utilizará esta competencia para que el Ministerio lidere la creación de los distintos instrumentos reglamentarios que definirán y permitirán la aplicación de los elementos contenidos en los documentos técnicos y metodológicos discutidos anteriormente, incluyendo la norma de calidad de suelos propuesta. En este sentido, esta competencia supone complementar, definir, delimitar y describir cada uno de los instrumentos de gestión contenidos en la Ley Marco propuesta más adelante, el proceso de elaboración y dictación de los decretos supremos mandatados, así como las resoluciones exentas y demás actos administrativos que resulten conducentes a tal fin (reglamentos, guías, instructivos, etc.).

Dicho lo anterior y de manera preliminar, es importante relevar que la norma de calidad de suelos deberá contener los valores sobre los cuales se determinaría riesgo a la salud de las personas (y eventualmente riesgos ecológicos) y referirá a diferentes reglamentos, guías, procedimientos y catastros que aborden aspectos específicos de la gestión de los suelos contaminados en Chile. La capacidad de formulación de normas está dada de manera expresa por el Artículo 70 de la Ley 20.417.

Creación y mantención de documentos técnicos, metodológicos y administrativos: En el marco de las actividades descritas en el punto anterior, bajo esta competencia el Ministerio tendría a su cargo la revisión y actualización de los documentos necesarios para el desarrollo técnico y metodológico de los procesos de evaluación, monitoreo, remediación y manejo de suelos, entre los que destacan las guías e instrucciones que contengan, además, aspectos explicativos de los procesos, informes, monitoreos y evaluaciones asociadas a los instrumentos de gestión propuestos en la ley marco del sistema de gestión de suelos contaminados. Adicionalmente, esta competencia contempla que el Ministerio genere y actualice los procedimientos administrativos para el uso de los catastros asociados al sistema de gestión. Las anteriores funciones están contempladas de manera general en el Artículo 70 de la Ley 19.300 que faculta al Ministerio a *“proponer políticas y formular normas, planes y programas en materia de residuos y suelos contaminados”*; y en el Artículo 7 del Decreto 62/2014 del MMA, sobre *“generar, recopilar o colaborar con la información técnica y científica que permita mejorar las decisiones de gestión, manejo y reducción de la contaminación en agua, suelo”*.

Para apoyar al Ministerio en el desarrollo de estas funciones, se propone la creación de comités interministeriales presididos por el Ministerio del Medio Ambiente y compuestos además por servicios relevantes con competencias actuales en el componente suelo, en la medida que se relacionen con los instrumentos que se deban elaborar. Preliminarmente se han identificado los siguientes servicios: Ministerio de Salud (MINSAL), Dirección General de Aguas (DGA), Ministerio de Agricultura (MINAGRI), Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) y Corporación Nacional Forestal (CONAF). Las anteriores funciones están contempladas actualmente de manera general por el Artículo 10 del Decreto 62/2014 del MMA, que permite al Ministerio *“crear, presidir y/o coordinar comités y subcomités internos como con otros organismos, para el cumplimiento de las funciones del Ministerio”*.

Aprobación de procesos de evaluación y remediación de suelos contaminados: Bajo esta competencia se establece la potestad del ministerio de otorgar aprobaciones de correcta ejecución de procesos de evaluación, remediación y manejo de suelos contaminados, propone que el sistema de gestión contemple

procedimientos de evaluación y certificación de los planes de remediación y manejo de suelos contaminados, considerando para su ejecución, a las Entidades Técnicas de Certificación Ambiental (ETCA), que informarían al Ministerio para otorgar su aprobación. Asimismo, se contempla la interacción del Ministerio con los servicios públicos competentes, entre ellos, la Superintendencia del Medio Ambiente y, el Servicio de Evaluación Ambiental.

Mantenimiento y actualización de catastros de suelos: Bajo esta competencia, el Ministerio tendría la responsabilidad de mantener y actualizar diferentes catastros que componen el sistema de gestión, los que corresponden a:

- Catastro de suelos con potencial presencia de contaminantes
- Catastro de suelos contaminados
- Catastro de suelos remediados
- Catastro de suelos manejados

Los catastros se explican en las secciones 2.3.5.6 y 2.3.6.1. Estas funciones estarían contempladas de manera general por lo dispuesto en el Artículo 10º *“Administrar la información de los programas de monitoreo de calidad del aire, agua y suelo (...)”*.

Gestionar suelos con contaminación histórica: El Ministerio podrá gestionar el inicio de procesos de evaluación y remediación en suelos donde no se pueda determinar al titular de un suelo contaminado (considerando tanto los terrenos fiscales como privados).

Por su parte, se contempla la posibilidad que el Ministerio pudiese oficiar a la Superintendencia del Medio Ambiente para iniciar la gestión antes indicada en suelos con contaminación histórica donde se pueda identificar al causante de la contaminación, esto es, en primer término, al titular de la APC o, en su defecto, al dueño del terreno en que se desarrolló tal actividad. El supuesto habilitante para que el Ministerio tome a su cargo la gestión de este suelo deberá cumplir con los siguientes requisitos: (i) constatación de un suelo con presencia de contaminación; (ii) la contaminación del suelo genera riesgo inminente e inmediato a la población o al medio ambiente; (iii) existan indicios fundados de que el origen de la contaminación se vincula al desarrollo de una APC de las listadas en alguna de las resoluciones exentas dictadas al efecto por el MMA; (iv) la APC ha cesado en su funcionamiento; (v) el titular de la APC corresponde a una persona natural o jurídica determinada, sea o no el dueño del terreno; (vi) el titular -dueño o no del terreno- se niega injustificadamente a dar cumplimiento a las obligaciones derivadas del sistema de gestión de suelos contaminados, en especial, las que dicen relación con dificultar o impedir las acciones de inspección, toma de muestras u otras, por parte del Ministerio o ECTA; con el incumplimiento de la obligación de presentación y aprobación de un plan de remediación, así como ejecutarlo en los términos y plazos en él establecidos; con presentar información falsa o adulterada; etc.

La configuración del supuesto antes expuesto, así como sus antecedentes, deberá ser declarada por el Ministerio, estando facultado para oficiar -o, derechamente, denunciar- a la SMA para que, en el ejercicio de sus facultades fiscalizadoras analice el mérito de iniciar un procedimiento sancionatorio en contra del titular de la APC.

En el evento que el procedimiento sancionatorio se resuelva en el sentido de condenar al responsable por las infracciones asociadas al incumplimiento de las obligaciones derivadas del sistema de gestión de suelos contaminados y dicha resolución se encuentre firme, el Ministerio, luego de efectuar un análisis que determine los costos de evaluación y remediación asociados, podrá destinar recursos conducentes a la

evaluación y remediación del sitio contaminado, debiendo remitir los antecedentes al Consejo de Defensa del Estado para que, conforme al mérito del caso, interponga las acciones que estime pertinentes para obtener el reintegro de los recursos empleados a reparar el suelo contaminado, en contra del responsable de la contaminación, sea este o no el dueño del terreno.

Vale notar que todo lo anterior sería materia de ley, ya que actualmente es el Ministerio de Bienes Nacionales quien vela por los terrenos fiscales, sin injerencia sobre la materia del Ministerio del Medio Ambiente.

Es vital también que, para el desempeño de estas competencias, el Ministerio del Medio Ambiente implemente un programa continuo de capacitación de sus funcionarios en estas materias, cuente con una dotación capaz de implementar el sistema de gestión y, naturalmente, con los recursos necesarios al efecto.

Administrar programas de financiamiento para la gestión de suelos contaminados: Bajo esta competencia, el Ministerio del Medio Ambiente será el responsable de administrar fondos internos o gestionar obtención de financiamiento en otras entidades públicas -tales como, Ministerio de Desarrollo Social y Familia; o de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo-, a fin de que sean destinados a la evaluación y remediación de suelos potencialmente contaminados, como asimismo, propender al fomento de políticas para la prevención de la contaminación de suelos, de la sensibilización de los diferentes actores públicos y privados con respecto a la temática, entre otros.

Esta competencia facultaría al Ministerio del Medio Ambiente a diseñar, implementar y administrar un Programa para la gestión de suelos abandonados con contaminación histórica en que no se haya podido determinar el responsable de la contaminación o el propietario del suelo contaminado. De igual manera facultaría al Ministerio a otorgar fondos a otros actores, ya sean públicos o privados, que tengan interés en la evaluación, remediación o manejo de terrenos.

Dentro de las iniciativas estudiadas en este punto, destacan las siguientes:

- **Programa Nacional de Residuos Sólidos**, SUBDERE¹.
Programa de inversión pública, cuyo propósito es mejorar las condiciones de salubridad y calidad ambiental de los centros urbanos y rurales del país, a través de la implementación de sistemas integrales y sostenibles para el manejo eficiente de residuos sólidos domiciliarios.
Esta iniciativa fue analizada en el marco de la incorporación de estrategias de financiamiento para la gestión de suelos contaminados históricamente -con pasivos ambientales inclusive-, cuya remediación o manejo deba ser realizada por el MMA.
- **Fondo de protección ambiental**, MMA².
Fondo creado por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, para apoyar iniciativas ciudadanas y financiar total o parcialmente proyectos o actividades orientados a la protección o reparación del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental.

¹ Fuente: <https://www.subdere.cl/programas/divisi%C3%B3n-desarrollo-regional/programa-nacional-de-residuos-s%C3%B3lidos-pnrs>

² Fuente: <https://fondos.mma.gob.cl/que-es-fpa/>

Este fondo fue analizado en el marco de la incorporación de estrategias de financiamiento de iniciativas privadas de gestión y/o remediación de suelos contaminados por actores que no cuenten con recursos para llevarlos a cabo.

2.3.2.3 *Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente*

Según el marco regulatorio vigente, las facultades de fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental corresponden actualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), conforme se desprende de la Ley 20.447, que sobre el particular indica:

Artículo 64.- La fiscalización del permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se han aprobado o aceptado los Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental, de las medidas e instrumentos que establezcan los Planes de Prevención y de Descontaminación, de las normas de calidad y emisión, así como de los planes de manejo establecidos en la presente ley, cuando correspondan, será efectuada por la Superintendencia del Medio Ambiente de conformidad a lo señalado por la ley.

Para este caso, se propone que la creación de el o los instrumentos de gestión en materia de suelos correspondan a instrumentos de gestión ambiental que queden bajo la fiscalización de la SMA, a fin de que pueda desplegar sus facultades respecto de proyectos nuevos y existentes constitutivos de actividades potencialmente contaminantes, sea que cuenten o no con Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Esto permitiría, por otro lado, que puedan ingresar a los catastros antes indicados, suelos contaminados o con potencial presencia de contaminantes que no estén necesariamente asociados al desarrollo de una actividad industrial o productiva (por ejemplo, suelos abandonados o inactivos), pudiendo definir si a su respecto son pertinentes los procesos administrativos de remediación o manejo indicados en el sistema de gestión de suelos contaminados. Adicionalmente, se plantea como ideal dotar también a la SMA de facultades para requerir el ingreso de un suelo al sistema de gestión, aun cuando formalmente no se estuviesen realizando en ellos actividades potencialmente contaminantes (APCs), principalmente respecto de casos asociados a eventos de contaminación accidentales o intencionales que ameriten acciones de fiscalización por eventuales infracciones relacionadas con sus competencias; suelos inactivos o abandonados en que exista contaminación que eventualmente genera riesgo inminente a la salud de la población o ecosistemas, en que haya incumplimiento por parte del titular de la APC o el dueño del terreno y en los casos de contaminación no asociada a un APC en particular.

En este último punto, se hace presente que serán aplicables las disposiciones contenidas en el artículo 28 de la Ley N°20.417, especificado, entre otras materias, por la Resolución Exenta N°1184/2020 de la SMA; principalmente en lo que respecta a la solicitud de auxilio a la fuerza pública en los casos en que se haya certificado la oposición de ingreso a un terreno; de conformidad a lo indicado en el artículo 11 de la resolución en comento.

La Figura 5 muestra la distribución de las competencias del Ministerio dentro del sistema de gestión.

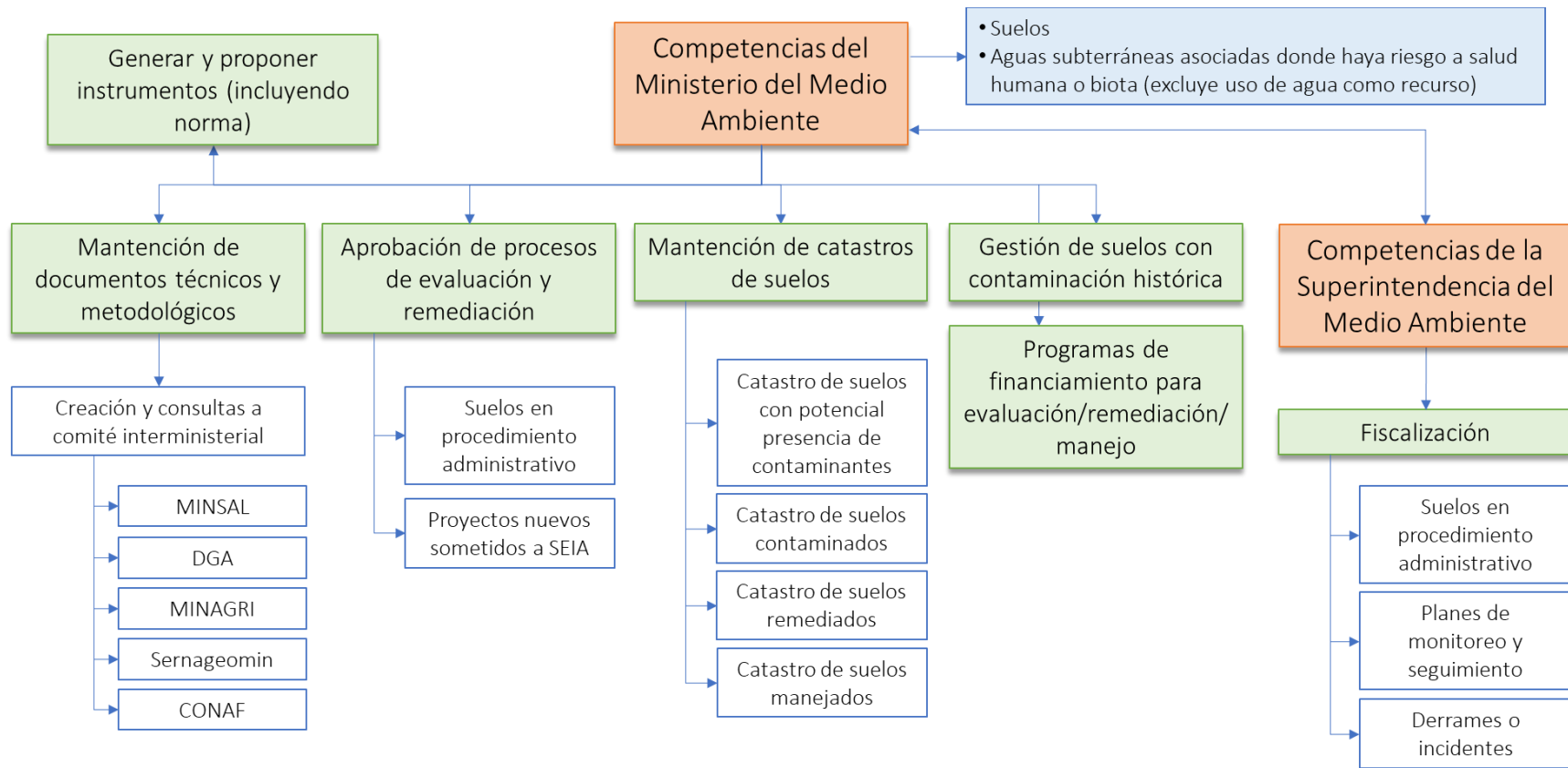


Figura 5 – Competencias de la autoridad ambiental sobre el sistema de gestión de suelos contaminados

2.3.2.4 Atribuciones actuales del Ministerio de Salud

Actualmente, el Decreto con Fuerza de Ley (DFL) 725 *Código Sanitario* en su Artículo 161° (152) otorga facultades al Ministerio de Salud para iniciar un sumario sanitario, ya sea de oficio o denuncia de particulares, por “*infracciones al presente Código y a sus reglamentos, decretos o resoluciones del Director General de Salud*”. En el caso de suelos contaminados, estas infracciones tienen que ver con la “*tenencia de sustancias tóxicas y productos peligrosos de carácter corrosivo o irritante, inflamable o comburente*” (Artículo 90°) y la mantención de condiciones sanitarias adecuadas para las viviendas, locales y campamentos (Artículo 77°), y los lugares de trabajo (Artículo 82°).

Bajo estas disposiciones normativas, el Ministerio de Salud ha iniciado procedimientos de sumario sanitario en contra de propietarios de sitios que presentan, a su juicio, condiciones peligrosas para la salud relacionadas con suelos contaminados. Un ejemplo de lo anterior es el sumario sanitario ordenado en el sitio denominado como Relave Sotramin, ubicado en la comuna de Taltal, región de Antofagasta.

2.3.2.5 Atribuciones actuales de Fiscalía en cuanto a delitos ambientales relacionados con el componente suelo

Fiscalía tiene la facultad de investigar a través de la Brigada Investigadora de Delitos Contra el Medioambiente y Patrimonio Cultural (BIDEMA) de la Policía de Investigaciones, la configuración de un “Delito Ambiental” que transgreda la legislación vigente en cuanto a protección ambiental. No obstante, la ley es actualmente deficiente en lo que se refiere a la contaminación de suelos o alteración de sus propiedades, toda vez que, en materia penal, solo encontramos una referencia general en la Ley 19.300, y más directamente en artículo 38 de la Ley de Monumentos Nacionales, que en efecto, permitiría perseguir la sanción penal de quienes degraden o contaminen seriamente los suelos de los “Santuarios de la Naturaleza”, entendiéndose que dicha contaminación sería una forma de “causar un perjuicio” a tales Monumentos Naturales.

2.3.3 Responsabilidades de la contaminación

Se ha definido una cadena de responsabilidades con respecto a quién debe hacerse cargo de la contaminación de un suelo que partiría con el causante de la contaminación, lo que en legislación internacional se conoce como el principio “*Polluters Pay*” (o “el que contamina paga”). Este principio ya se aplica en la legislación ambiental en Chile como, por ejemplo, en la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) y el Impuesto a las emisiones fijas, conocido también como el impuesto verde, instrumento económico que grava las emisiones, producidas por calderas o turbinas.

En el contexto del sistema de gestión propuesto, se asumirá como causante de la contaminación, en primer lugar, al titular de la APC, sea este o no, el propietario del terreno. En caso de que el titular no haya sido el causante de la contaminación, tendrá la posibilidad de presentar al Ministerio los antecedentes que estime conveniente a sus intereses para justificar y eximirse de las responsabilidades asociadas, o bien si no es posible establecer la causalidad en relación a un actor contaminante, el Ministerio podrá gestionar estos suelos como abandonados y/o contaminados históricamente, en la forma indicada en el punto 2.3.2.2 precedente.

En este sentido, resulta relevante indicar que el procedimiento de determinación de responsabilidades en el marco del Sistema de Gestión de Suelos Contaminados contará con las siguientes etapas:

1. Constatación del incumplimiento: si por la aplicación de los instrumentos contemplados en el sistema de gestión quede establecida la existencia de suelo total o parcialmente contaminado y, de dicha contaminación, se deriva un riesgo actual o inminente a la salud de la población o ecosistemas, el titular de la APC registrado en el o los catastros correspondientes -sea este o no el dueño del predio en que se emplaza-; será notificado de la circunstancia de instado por el Ministerio a ingresar al catastro de suelos contaminados.
2. El Ministerio deberá comunicar al titular de la APC registrado en el sistema de gestión de esta situación, haciendo presente que la evaluación arrojó presencia de contaminación que generaría riesgo potencial o bien una inminente afectación a la salud de la población y/o ecosistemas, por lo que deberá elaborar y presentar al Ministerio un plan de manejo o remediación de suelos, según corresponda. En el caso que no resulte posible notificar al titular el incumplimiento constatado, el Ministerio dirigirá tal notificación al dueño del terreno.
3. En el evento que el titular de la APC no sea el causante de la contaminación, podrá hacer valer ante el MMA los antecedentes que estime conveniente a sus intereses, entre ellos, lo indicios que permitan establecer que: (i) el causante de la contaminación es un tercero; o, ii) que opera en un predio que podría categorizarse técnicamente como históricamente contaminado, por lo que acreditado el eximente de responsabilidad por parte del titular del terreno, se traspasaría la responsabilidad al dueño del predio (quien puede a su vez presentar los antecedentes que eximen su responsabilidad) o al titular de la actividad que efectivamente contaminó el suelo, o bien, si no es posible establecer la causalidad en relación a un actor contaminante, el Ministerio podrá gestionar estos suelos como abandonados y/o contaminados históricamente, en la forma indicada en el punto 2.3.2.2 precedente.
4. El Ministerio, conforme al mérito de los descargos recepcionados -o a falta de estos-, podrá oficiar a la SMA para que, en el ejercicio de sus facultades, determine la procedencia de formular cargos en contra del titular de la APC -o del dueño del terreno- que se niegue a realizar gestiones tendientes a ejecutar los planes en comento o se resista sin causa justificada a la intervención del MMA en tal sentido, e inicie un procedimiento sancionatorio por los incumplimientos asociados al sistema de gestión de suelos contaminados; el cual se registrará por las disposiciones establecidas al efecto por la Ley 20.417.

Se hace la prevención que el establecimiento de un sistema de responsabilidades en el modelo de gestión de suelos es un tema bastante complejo, pues tal como se ha indicado anteriormente, pueden darse varios supuestos en que, aun quedando establecida la responsabilidad del titular de una APC -en actual ejecución o ya cesada en sus funciones- o, en su defecto, del dueño del terreno, no se realicen las acciones que el instrumento de remediación y manejo de suelos contempla al efecto.

Previniendo esta circunstancia, el sistema de gestión propuesto abre la opción de que sea el Ministerio del Medio Ambiente el que, fundadamente, decida destinar recursos para ejecutar por su cuenta el plan de remediación o manejo respectivo, mediante las alternativas de financiamiento establecidas en la propuesta normativa materia de este informe siempre y cuando se encuentre en alguno de estos dos supuestos:

- i) Resolución condenatoria firme de la SMA dictada en el marco de un proceso sancionatorio instruido en contra de un titular de una APC o dueño del terreno en su defecto, por

- incumplimiento de las obligaciones establecidas en el sistema de gestión respecto de suelos contaminados
- ii) Infractor llano a cumplir con las obligaciones del instrumento de remediación o manejo de suelos que acredite fundadamente que no cuenta con los recursos económicos y técnicos para ejecutar el plan respectivo

En consecuencia, habiéndose cumplido los requisitos expuestos en el párrafo anterior, el Ministerio podrá incluir el suelo contaminado en cuestión, dentro de los programas de financiamiento internos o externos al Ministerio, dependiendo de los antecedentes del caso, siempre y cuando quede fehacientemente establecido que el responsable de la contaminación esté llano a cumplir con el instrumento de remediación y manejo de suelos y no cuente con los recursos o capacidad para llevarlo a efecto, o bien, exista una resolución condenatoria de la SMA que se encuentre firme, en contra del titular de la APC o el dueño del terreno, según corresponda.

Cabe señalar que, en el evento de incumplimiento deliberado del responsable de la contaminación y conforme el tenor de los antecedentes particulares del caso, la SMA en coordinación con el Ministerio, podrá evaluar y proponer las acciones legales relativas a la constatación de daño ambiental, la obtención del reintegro de los fondos públicos empleados en el plan de remediación o manejo de suelo, etc.; todo ello, en conformidad al ordenamiento jurídico vigente y siempre que sea consecuencia de un procedimiento sancionatorio que haya concluido con resolución condenatoria de la SMA y esta se encuentre firme³.

Finalmente, resulta del todo relevante hacer presente que, con ocasión de la definición de este acápite, se discutió ampliamente la posibilidad de incorporar como opción la posibilidad de que el Ministerio pueda ejercer las acciones conducentes a promover la expropiación de terrenos que estando contaminados generen un riesgo actual o inminente a la salud de la población o ecosistemas y cuyo titular de la APC vinculada a tal contaminación, o el dueño del terreno si corresponde, hayan sido condenados por la SMA por las infracciones constatadas en el marco del sistema de gestión de suelos contaminados y estos persistan en negarse o impedir la ejecución del plan de manejo o remediación de suelos contaminados que sea procedente.

Ahora, si bien la expropiación está contemplada en nuestro ordenamiento jurídico como una medida que puede adoptar en el ejercicio de sus funciones, se precisa que este instrumento se encuentra regulado a nivel constitucional, a saber, en el artículo 19 N°24 de la Constitución Política de la República:

“24º.- El derecho de propiedad en sus diversas especies sobre toda clase de bienes corporales o incorporales.

Sólo la ley puede establecer el modo de adquirir la propiedad, de usar, gozar y disponer de ella y las limitaciones y obligaciones que deriven de su función social. Esta comprende cuanto exijan

³ Resolución firme: aquella en que, habiendo sido notificada al administrado, han transcurrido todos los plazos otorgados para reclamar en contra de la decisión adoptada por el órgano administrativo que la dictó; o bien, habiendo interpuesto los recursos contenidos en la ley, estos han sido rechazados.

Se hace presente que la resolución dictada por la SMA que ponen término a un procedimiento sancionatorio, disponiendo la condena del infractor, son reclamables al Tribunal Ambiental competente, por lo que, deberá estarse a los plazos establecidos al efecto por la Ley N°20.600 que Crea los Tribunales Ambientales.

los intereses generales de la Nación, la seguridad nacional, la utilidad y la salubridad públicas y la conservación del patrimonio ambiental.

*Nadie puede, en caso alguno, ser privado de su propiedad, del bien sobre que recae o de alguno de los atributos o facultades esenciales del dominio, **sino en virtud de ley general o especial que autorice la expropiación por causa de utilidad pública o de interés nacional, calificada por el legislador.** El expropiado podrá reclamar de la legalidad del acto expropiatorio ante los tribunales ordinarios y tendrá siempre derecho a indemnización por el daño patrimonial efectivamente causado, la que se fijará de común acuerdo o en sentencia dictada conforme a derecho por dichos tribunales. (...)*". (Énfasis agregado).

En efecto, la facultad de expropiar se encuentra consagrada a nivel constitucional, enmarcada como excepción al ejercicio de la garantía fundamental del derecho de propiedad y puede ejercerse bajo presupuestos expresamente definidos que, además, deben ser calificados por el legislador: utilidad pública o interés nacional.

En este sentido, es importante precisar que las normas constitucionales que rigen y protegen el derecho de propiedad **impiden establecer la expropiación como sanción**, y menos sin un pago al contado de una indemnización que sea equivalente al valor de mercado del inmueble en cuestión (terreno en que se encuentra el suelo contaminado, por ejemplo). Además, de incorporar en la propuesta disposiciones que regulen la expropiación como consecuencia de incumplimiento del sistema de gestión, se estaría obligando al Estado a comprar un inmueble que carece, en principio, de un destino de interés nacional posterior a su remediación, es más, las normas de gasto público impiden la inversión en activos de esta naturaleza sin fijar un destino final para los mismos.

Por consiguiente, se optó en el sentido de descartar la expropiación alternativa a considerar dentro de la propuesta normativa materia de este informe, debido a que, analizada la regulación actualmente vigente sobre la materia, el fundamento y objeto del sistema de gestión de suelos no permitiría configurar los presupuestos normativos que habiliten al Ministerio del Medio Ambiente, en tanto administrador del mismo, a propender la expropiación de terrenos privados con ocasión del incumplimiento del instrumento de gestión de suelos contaminados (plan de remediación o manejo, según corresponda).

No obstante, como alternativa a la expropiación-sanción, se ha considerado en la propuesta normativa establecer la posibilidad del Estado de invertir recursos públicos en terrenos privados para realizar la remediación, dotándolo de todas las facultades para ingresar con o sin autorización del dueño; de manera que, una vez finalizada la remediación, el Estado podría iniciar las acciones de repetición para el propietario del inmueble reintegre los recursos invertidos en dicha gestión, en donde si el dueño no paga, el terreno saldrá a remate y los recursos obtenidos en esta gestión judicial deberían entenderse como **reintegro de los recursos** destinados a la remediación o manejo del suelo contaminado; pero no por el hecho de haberse aplicado la expropiación como sanción, sino que por el hecho de devolver los recursos que el Estado invirtió en una obligación que a éste le correspondía y se negó a cumplir sin fundamento plausible.

En la Figura 6 se presenta un diagrama con la cadena de responsabilidades de la contaminación en el sistema de gestión propuesto.

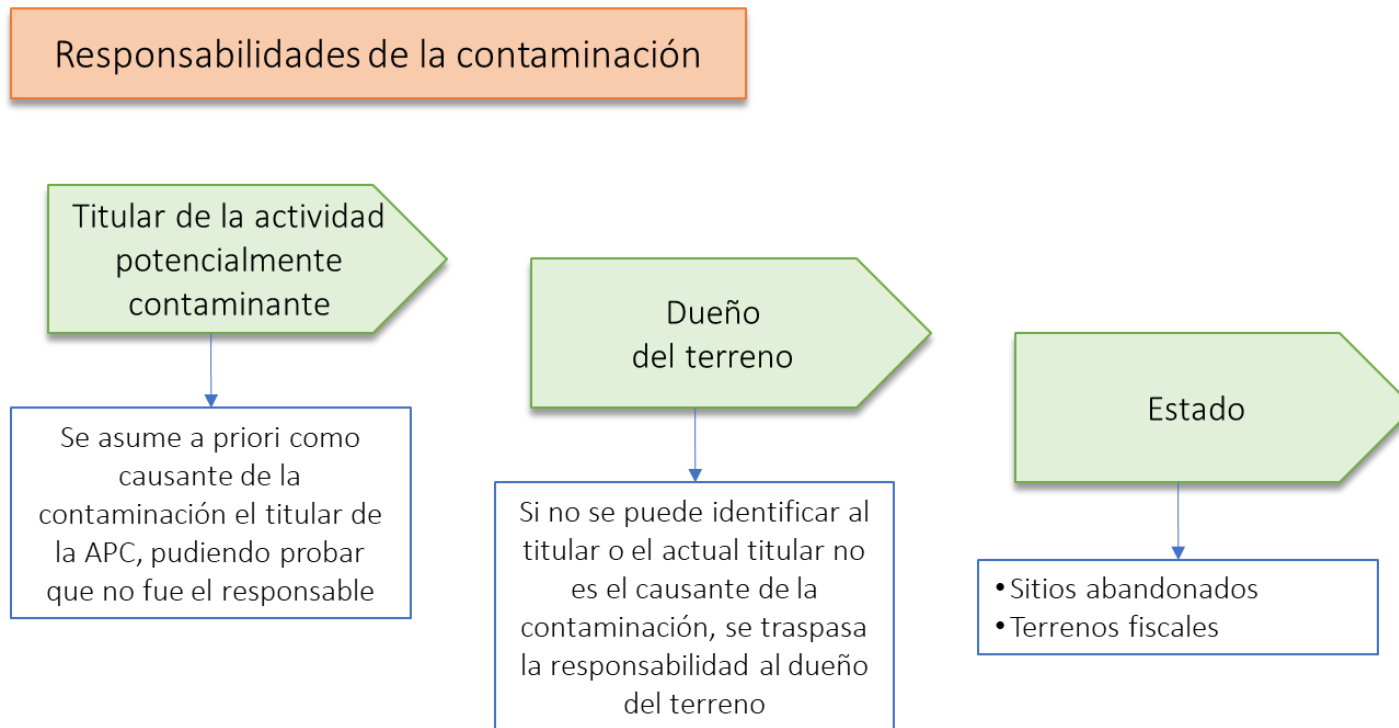


Figura 6 – Responsabilidades de la contaminación en el sistema de gestión

2.3.4 Programas de financiamiento para la evaluación y remediación de suelos

Se propone la creación de un programa de inversión pública, con la finalidad de mejorar las condiciones de salubridad y calidad ambiental de la comunidad a través de la gestión de suelos contaminados y potencialmente contaminados. Este fondo se enfocaría en los siguientes aspectos:

- Financiar procesos de evaluación, remediación y/o manejo de suelos con contaminación histórica donde el dueño del predio sea el Estado, o donde no se haya podido determinar el responsable de la contaminación (suelos abandonados).
- Financiar procesos de evaluación, remediación y/o manejo de suelos con contaminación histórica donde los dueños actuales o responsables de la contaminación no posean los medios de financiamiento, y donde a criterio del Ministerio se esté configurando un riesgo a la comunidad, o el proceso sea necesario para el desarrollo de un proyecto de bien común.
- Fomentar políticas para la prevención de la contaminación de suelos, además de la sensibilización, educación y capacitación de los diferentes actores públicos y privados con respecto a la temática.

2.3.5 Proceso administrativo para la evaluación de suelos

2.3.5.1 Actividades potencialmente contaminantes

En primer lugar, para efectos del sistema de gestión (y como indica la Guía Metodológica), se define como una **actividad potencialmente contaminante (APC)** aquella que por los procesos, materias primas, productos generados o residuos que genera es susceptible de impactar de manera negativa al componente suelo y podría producir daños momentáneos o permanentes a la salud humana, animal o vegetal por las características físico-químicas, biológicas y toxicológicas de las sustancias.

El Ministerio debiese elaborar un listado de todas las actividades potencialmente contaminantes de suelo relevantes, pudiendo ser este modificado, que será la base para las definiciones de los siguientes elementos del sistema de gestión.

Es vital la relevancia de definir correctamente las APC, ya que estas pueden referirse a distintos contaminantes, niveles de toxicidad y modos de transporte de estos, vale decir, a una variedad de configuraciones del modelo conceptual. Lo anterior, da pie consecuentemente a la definición base de los requerimientos de la autoridad para las investigaciones en cada caso. A modo ilustrativo, será diferente una estación de servicio donde se plantee un potencial de contaminación de aguas subterráneas por hidrocarburos y la necesidad de realizar pozos de investigación, versus un depósito de relaves donde se tenga que evaluar el potencial de dispersión eólico de material particulado con metales/metaloideos.

Este listado de APC tendrá una categoría especial para aquellas actividades que posean un alto potencial de contaminación, lo que será evaluado en conjunto con otros factores para definir la necesidad de monitoreo continuo (ej. tanques de hidrocarburos soterrados en una zona donde se utiliza el agua subterránea para la bebida). Cabe notar que este monitoreo será mandatorio para proyectos nuevos que cumplan las condiciones de alto potencial de contaminación, y quedará a criterio del Ministerio para exigirlo en suelos activos, inactivos o abandonados (ver definiciones en siguiente sección).

2.3.5.2 Procedimiento de ingreso al sistema de gestión

En cuanto al procedimiento administrativo para la gestión de suelos contaminados, este estaría dividido en dos casos según la condición del sitio, pudiendo corresponder a un suelo activo/inactivo o abandonado. Para estos efectos, definiremos como:

- **Suelo activo/inactivo:**
 - **Suelo activo:** aquel en el cual exista una APC productiva/industrial en operación y exista también un titular definido, responsable de esta, que puede o no ser el propietario del terreno.
 - **Suelo inactivo:** aquel en el que haya existido una APC, cuyo titular está identificado, pero no esté ejecutándose en el momento (pudiendo existir otra actividad no potencialmente contaminante activa)
- **Suelo abandonado:** aquel en el que se haya desarrollado una APC en el pasado, de la cual no es posible distinguir o individualizar al titular que ejecutó la acción contaminante, independientemente de que sea el propietario del terreno y/o se trate de un privado o del Estado. En este sentido, el suelo abandonado corresponde a aquel en que no es posible atribuir la contaminación a un titular determinado, sea porque hay más factores contaminantes, o porque la APC cesó hace un período considerable de tiempo; de manera que no es posible establecer la relación de causalidad entre la APC y la contaminación actual del suelo.

Cabe notar que existe también otra categoría, que se refiere a proyectos nuevos que pretendan desarrollar una APC. Esto se discute en la Sección 2.3.5.2.3.

A continuación, se describen los procedimientos administrativos a partir de los cuales un sitio ingresa al sistema de gestión y se determina su potencial contaminación. Este proceso incluye desde la identificación de suelos con potencial presencia de contaminantes hasta la declaración de la necesidad de realizar una Fase II para confirmar o descartar la contaminación. Estos procesos se encontrarían insertos dentro de los instrumentos de gestión Norma de Calidad de Suelos e Instrumento de Evaluación y Monitoreo de Suelos.

Suelos de interés ambiental

Como se discutió en la Sección 2.3, el sistema de gestión de suelos contaminados se enfoca principalmente en el diseño de un modelo que permita gestionar y manejar suelos o sitios en que se haya determinado la presencia de contaminantes de origen antropogénico y provenientes de una fuente industrial presunta o conocida. Es por esto que se han definido los diferentes suelos según su condición, tal como se ha venido exponiendo en los párrafos anteriores.

No obstante, se reconoce que existirán situaciones donde la fuente de contaminación no sea antropogénica (ej., suelos naturalmente elevados en metales/metaloides) o puntual (ej., suelos impactados por depositación atmosférica difusa); los que en principio, no se encontrarían categorizados como suelo con sospecha de contaminación para efectos del ingreso al sistema de gestión o su posterior manejo mediante los instrumentos plan de manejo o de remediación de suelos contaminados, según corresponda.

Para estos casos y a fin de incorporar este tipo de suelos a la propuesta normativa, se propone definirlos como otro tipo de suelo distinto, que se denominará “suelos de interés ambiental”. En efecto, dentro la categorización “suelos de interés ambiental” podrán ser incorporados todos aquellos terrenos y/o sitios cuya contaminación no tenga un origen asociado al desarrollo de una APC previa, a fin de hacerlos

compatibles con el ingreso al SGSC y, en consecuencia, acceder a las herramientas de manejo de suelos contemplados en la propuesta, específicamente, a la posibilidad que el Ministerio disponga ejecutar el plan de manejo o remediación de suelos contaminados contemplados en la propuesta normativa, en ejercicio del principio de coordinación que rige a la Administración Pública, propender la gestión de este tipo de suelos utilizando las herramientas técnicas o de financiamiento de otros servicios públicos competentes en la materia. Vale decir, como ejemplo, que un suelo con altas concentraciones naturales de elementos podría ser evaluado y manejado con las herramientas brindadas por el sistema de gestión del Ministerio, pero tratado en su globalidad por los instrumentos de protección de la salud pública del MINSAL.

En este orden de ideas, se propone incorporar a la propuesta normativa de gestión de suelos contaminados que dentro de las facultades otorgadas a este respecto al MMA, se incorpore al programa de gestión de suelos contaminados a los suelos de interés ambiental, es decir, que dentro del diseño de dicho programa, el MMA establezca un programa -y subprograma- de gestión de suelos contaminados de carácter anual o bianual en que se describan aspectos como: (i) lugar del país en que se encuentra el suelo a gestionar; (ii) condición del suelo, a saber, abandonado, con contaminación histórica, resolución condenatoria de la SMA por infracción de planes de gestión o remediación de suelos contaminados y/o suelo de interés ambiental; (iii) criterio de priorización frente a otros suelos contaminados, tiempo de intervención, etc.; por mencionar algunos.

Finalmente, se hace presente que será el MMA quien defina, al momento de diseñar el programa de gestión de suelos contaminados, establecer las condiciones que estime pertinentes para las definiciones, procedimientos, plazos y condiciones bajo las cuales administrará esta herramienta de gestión y la periodicidad en que se fijarán estos programas o subprogramas de gestión de suelos contaminados, tal como actualmente funciona, a modo meramente referencial, los programas o subprogramas de fiscalización ambiental que establece la SMA, dictando al efecto una resolución anual en tal sentido.⁴

2.3.5.2.1 Procedimiento de ingreso para sitios activos e inactivos

El primer paso corresponde a la identificación de todas las industrias que realizan APCs en el país. La identificación podría realizarse de dos formas:

1. De manera automática según los códigos de actividad económica del SII (y su relación con uno o más APCs).
2. Inscripción por parte de cada titular en un catastro, de manera obligatoria, afecto a multas por incumplimiento, de manera similar al RETC (Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del MMA).

⁴ La referencia relacionada con el establecimiento de programas o subprogramas de fiscalización por parte de la SMA se encuentra regulado en el artículo 16 y siguientes de la Ley N°20.417, que disponen, en lo que interesa, lo siguiente:

*“Artículo 16.- Para el desarrollo de las actividades de fiscalización, la Superintendencia **deberá establecer, anualmente, los siguientes programas y subprogramas:** (...).*

*Artículo 17.- (...) los programas y subprogramas y las observaciones recibidas se pondrán en conocimiento del Superintendente, **el que los fijará mediante una o más resoluciones exentas**, siendo comunicada a los organismos sectoriales y a los potenciales fiscalizados.” (énfasis agregado).*

En cualquier caso, con la información recopilada se generaría un “**Catastro de suelos con potencial presencia de contaminantes**” (CSPPC), que estaría en actualización periódica, cuya frecuencia debe evaluarla el Ministerio según sus recursos y capacidades. Cabe destacar que el catastro debiese diferenciar entre los distintos centros de trabajo/faenas/plantas de una misma empresa, de manera de individualizar un sitio, por sobre un RUT. Lo anterior pudiese ser logrado identificando cada sitio por su rol de propiedad, rol de concesión minera u otro identificador similar.

El siguiente paso correspondería a la elaboración, que debiese hacer cada titular perteneciente al catastro, de un “**Informe preliminar de situación**” (IPS), que debiera ser entregado dentro de un plazo determinado al Ministerio del Medio Ambiente. Este informe tendrá la calidad de declaración jurada, por lo que cualquier información falsa, adulterada o incompleta incorporada en este, será constitutiva de infracciones eventualmente sancionables por la SMA, sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal a que pueda haber lugar, de ser el caso. Este informe tiene por fin ser un instrumento de evaluación expedito para jerarquizar suelos según su potencial de contaminación y su ventaja principal es que se traspasa la responsabilidad de recopilar y sistematizar la información del sitio a cada titular, no al Ministerio.

Cabe destacar que este informe correspondería a una simplificación de la actual Fase I de la Guía Metodológica, pero con la ventaja de que trasladaría la responsabilidad de su elaboración al titular, sin ser obligatoria una visita de inspección por parte de la autoridad. Se propone que esto sea de tipo formulario, para facilitar el proceso de llenado y su evaluación, a la vez homogenizando información. Idealmente, se realizaría de manera electrónica por cada titular en un sitio web designado.

Como parte de la entrega de estos informes por parte de los titulares de los sitios, se propone un cálculo de puntaje automatizado por sistema para su jerarquización. Este proceso informaría los requerimientos posteriores de acciones para cada sitio, clasificándolos según la existencia de sospecha de contaminación, de acuerdo a las siguientes categorías:

- No hay sospecha de contaminación: en este caso, se notificaría al titular el resultado y se requeriría la actualización del IPS luego de un determinado tiempo, con el fin de verificar que se mantienen las condiciones del sitio y/o de la actividad evaluadas inicialmente o si existen variaciones a estas condiciones que indiquen sospecha de contaminación.
- Hay sospecha de contaminación: en este caso, el titular del sitio deberá realizar una investigación de Fase II (como descrita actualmente en la Guía Metodológica, considerando modificaciones relevantes) con el fin de confirmar o descartar la presencia de la contaminación. Si a partir de este estudio se descarta contaminación, se deberá realizar una actualización (nuevo IPS) en determinado tiempo, tal como en el primer caso (“No hay sospecha de contaminación”). Si, por el contrario, se confirmase contaminación, el sitio ingresaría a un “**Catastro de suelos contaminados**” (CSC), que implicará la obligación de seguir con el proceso de gestión de suelos. Lo anterior se explicará en mayor detalle en la Sección 2.3.5.3.

El Ministerio, a través de la SMA de ser el caso, debe reservarse en todo momento el derecho de verificación del IPS si así lo estimase necesario. No obstante, se reconoce también la dificultad de implementación de esto último en sitios donde no se otorgue acceso, toda vez que el único servicio capacitado actualmente para exigir la presencia de la fuerza pública en situaciones similares es el Ministerio de Salud a través de procesos sumariales.

Cabe destacar también que, en otros países como España, los sitios en los que se sospeche contaminación deben realizar una Fase II de inmediato, lo que genera que, por ejemplo, la gran mayoría de las estaciones

de servicio ya cuentan con este tipo de estudio. Para el caso de Chile, se considera más factible y de mayor aceptación el comenzar no mandando la realización inmediata de una Fase II, si es que no se van a modificar las condiciones del sitio, y mientras no se sospeche de un riesgo a la salud de la población.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo con el procedimiento descrito anteriormente.

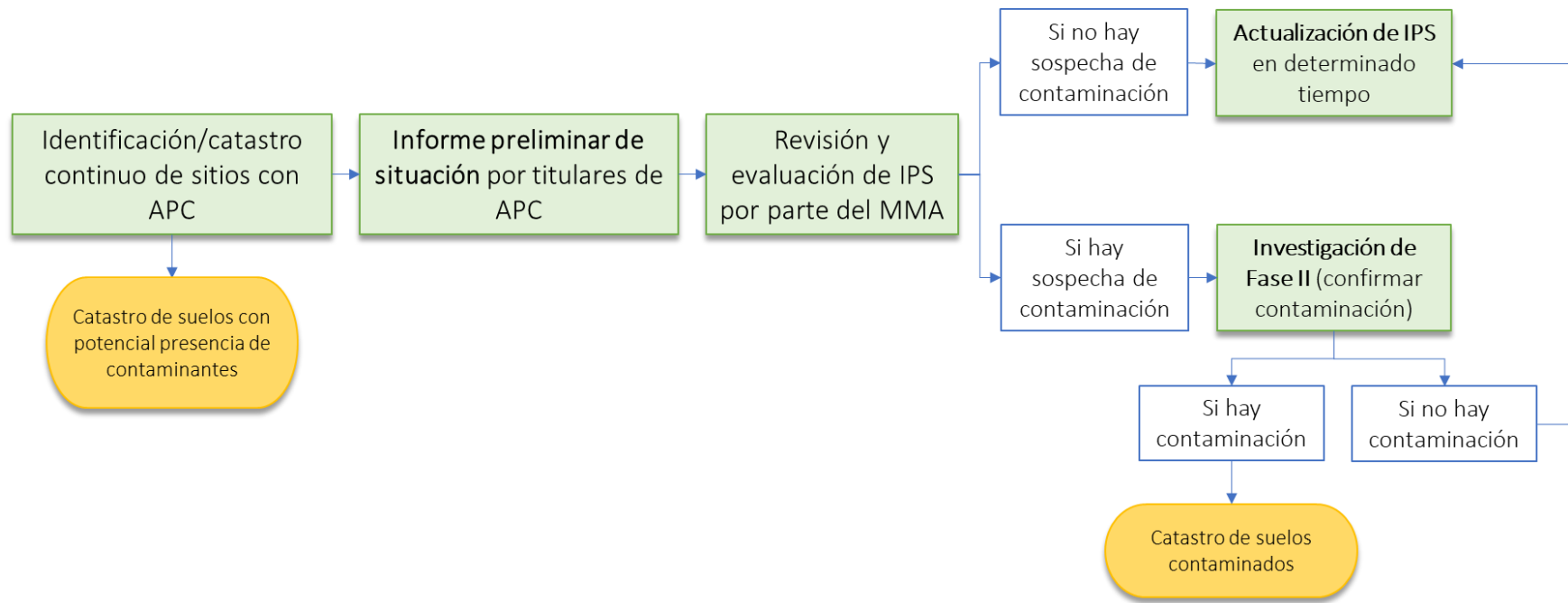


Figura 7 – Diagrama de procedimiento de ingreso al sistema para sitios activos e inactivos

2.3.5.2.2 Procedimiento de ingreso para suelos abandonados

El procedimiento administrativo para la gestión de suelos abandonados es similar al descrito para sitios activos/inactivos, sin embargo, presenta algunas diferencias en cuanto a cómo se realiza el catastro de suelos y el instrumento con el que estos se evalúan y jerarquizan.

De igual forma que en el procedimiento para sitios activos/inactivos, este proceso comienza con el listado de APCs del suelo y la identificación de sitios que hayan tenido APCs históricas, lo que sería parte de la etapa de “Identificación” de la actual Fase I descrita por la Guía Metodológica. Estos sitios, al igual que ha ido realizando el Ministerio, debiesen ser incluidos en el “**Catastro de suelos con potencial presencia de contaminantes**”, indicando en este su estado abandonado. Se propone, sin embargo, un cambio fundamental en la metodología para el desarrollo de la Fase I, donde se incorpore el potencial de riesgo ecológico al cálculo realizado para la jerarquización (aspecto actualmente no considerado). La inscripción en este catastro debiera hacerla el propio Ministerio, ya que los propietarios (de existir) muchas veces no poseerán la información requerida. Se debiese considerar también la incorporación de suelos a este catastro a partir de información entregada por otros servicios públicos al Ministerio, por ejemplo, Sernageomin (Catastro Nacional de Faenas Mineras Abandonadas y/o Paralizadas).

En todos estos sitios identificados, se deberá continuar con la de Fase I (inspección y jerarquización), como descrita en la Guía Metodológica (con algunos cambios propuestos), donde según el puntaje de jerarquización obtenido en la evaluación, habrá 2 distintos escenarios:

- No hay sospecha de contaminación: si este es el caso, y considerando que el sitio se encuentra abandonado, se descartaría este como suelo con potencial presencia de contaminantes y se eliminaría del catastro.
- Hay sospecha de contaminación: en este caso, se deberá realizar una investigación de Fase II con el fin de confirmar o descartar la presencia de contaminación. Si a partir de este estudio se descarta contaminación, el sitio se eliminaría del catastro y se descartaría como suelo con potencial presencia de contaminantes, considerando que se encuentra abandonado, sin actividad. Si, por el contrario, se confirma contaminación, el sitio ingresará al “**Catastro de suelos contaminados**”, que implicará la necesidad de seguir con el procedimiento administrativo de gestión de suelos. Lo anterior se explicará en mayor detalle en la Sección 2.3.5.3.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo con el procedimiento descrito anteriormente.

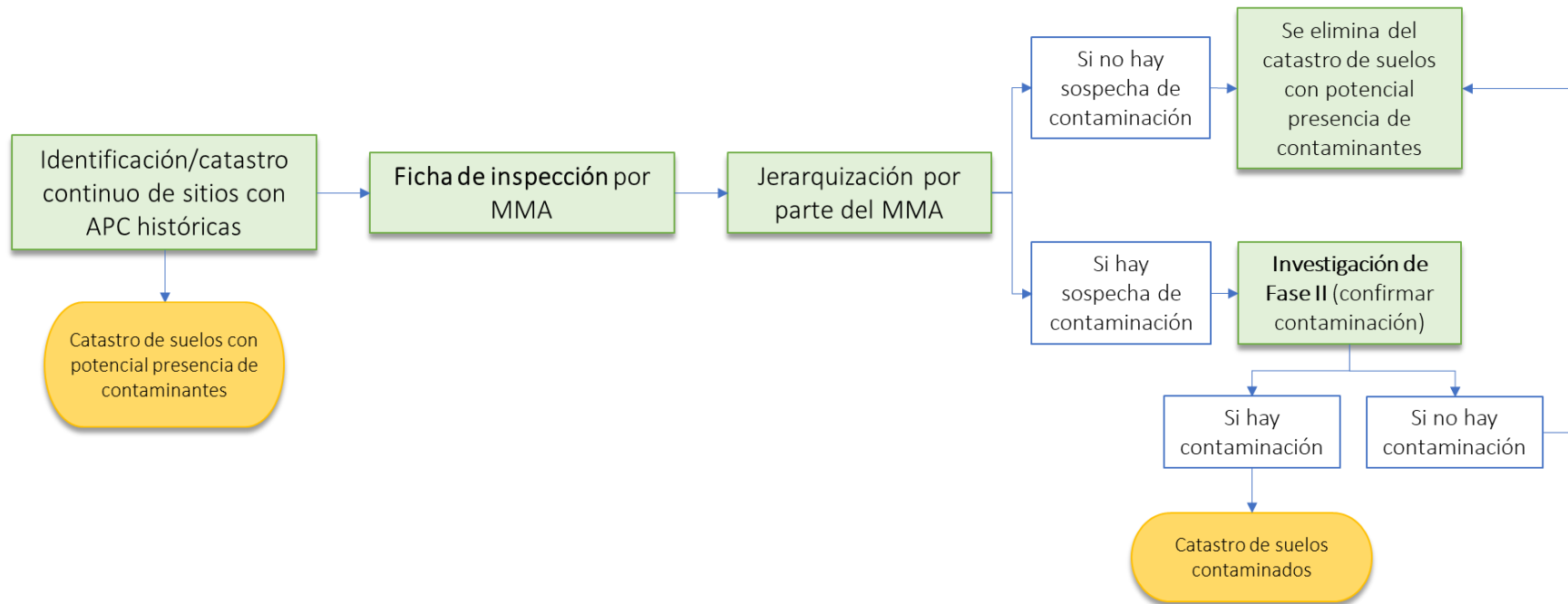


Figura 8 – Diagrama de procedimiento de ingreso al sistema para sitios abandonados

2.3.5.2.3 Procedimiento de ingreso para proyectos nuevos

Cabe notar que los titulares de proyectos nuevos que planeen desarrollar una APC deberán realizar un IPS, independientemente de si deban o no ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). A pesar de que este, naturalmente, indicará que actualmente no existe riesgo (por tratarse de una actividad no ejecutada aún), el IPS servirá de línea base para el suelo en cuestión. Adicionalmente, se plantean los siguientes requerimientos para proyectos nuevos:

- **Planes de monitoreo:** implementación de un plan de monitoreo donde la APC tuviese un mayor potencial de contaminación y se conjugara con otros factores sensibles según el IPS (ej. tanques de hidrocarburos soterrados en una zona donde se utiliza el agua subterránea para la bebida). Se sugiere que, en los casos en que el nuevo proyecto de APC deba someterse al SEIA, este tipo de monitoreos sea relevado durante la evaluación ambiental y, en lo posible, sean incluidos formalmente en Resoluciones de Calificación Ambiental y ser fiscalizados por la SMA.
- **Caracterización inicial del suelo:** se plantea la necesidad de que se realice una caracterización del estado de contaminación actual del suelo, considerando los contaminantes potenciales que se relacionen con la APC a desarrollarse, como una especie de “línea base”.

De igual manera, todo proyecto nuevo a ser desarrollado en suelos con presencia o potencial presencia de contaminantes deberá seguir el procedimiento administrativo del sistema de gestión de acuerdo al catastro de suelos en que se encuentre registrado; una vez aplicada la evaluación asociada a la caracterización inicial (presencia o ausencia de contaminación). Lo anterior incluye también la posibilidad de que el titular que haya sido registrado en el catastro de suelos contaminados pueda ser eliminado de este catastro al ejecutar completamente el plan de remediación. Para ello, deberá comunicar al Ministerio la circunstancia de haber ejecutado el plan de acuerdo a los términos y plazos aprobados, debiendo el Ministerio emitir el correspondiente acto administrativo que dé cuenta de la verificación de esta circunstancia, motivada por los antecedentes remitidos por el titular. En dicho acto, el Ministerio instruirá el cambio de catastro al de suelos remediados.

Se hace presente, finalmente, que los plazos y forma en que deberán remitirse las comunicaciones entre el Ministerio y los titulares, será materia que deberá normar el Decreto Supremo que apruebe el Reglamento correspondiente.

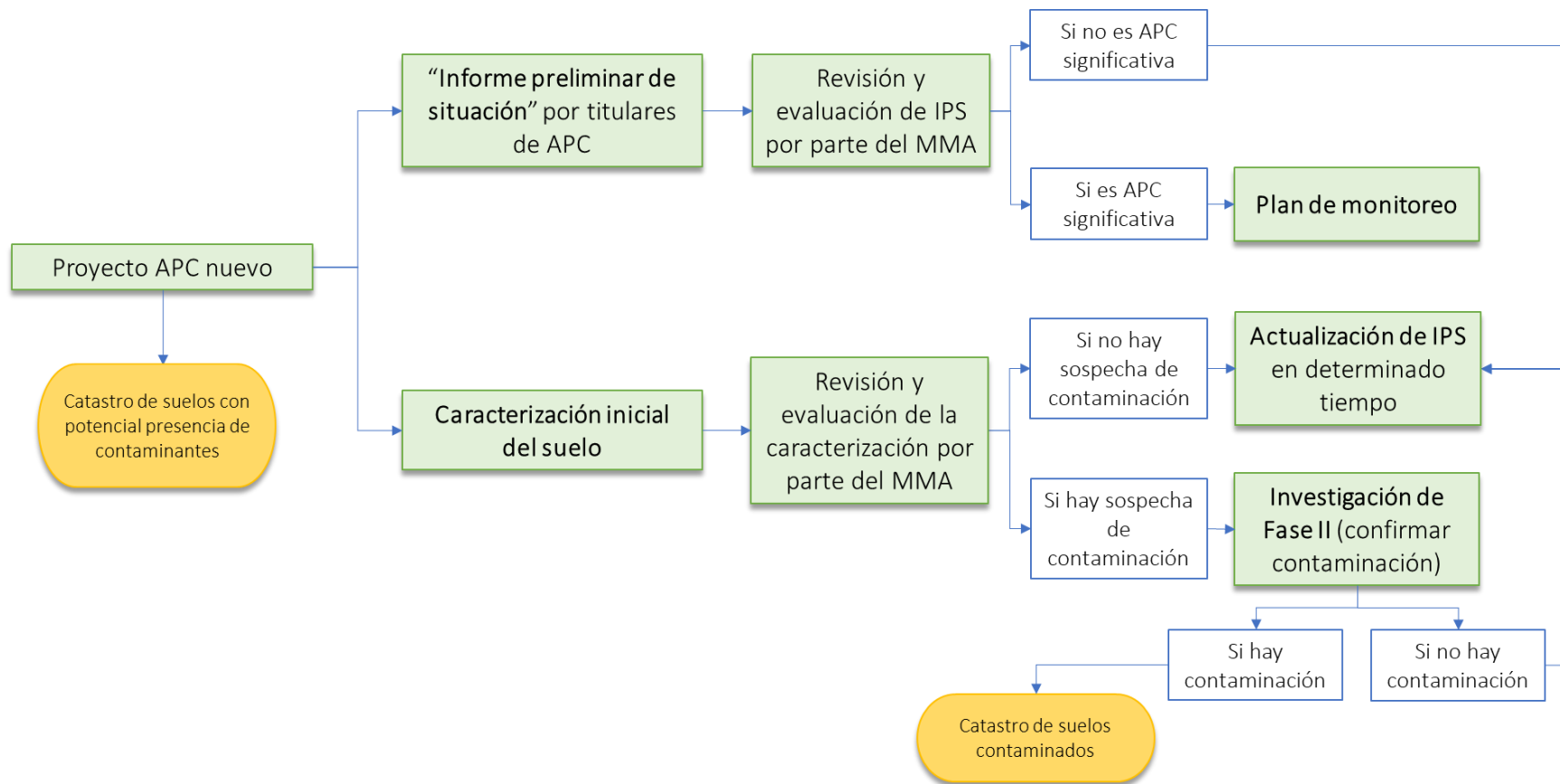


Figura 9 – Diagrama de procedimiento de ingreso al sistema para proyectos nuevos

2.3.5.3 Confirmación de la contaminación (Fase II)

Como indicado en las secciones anteriores, de configurarse la “sospecha de contaminación” se debe realizar una investigación de Fase II que incluya el muestreo y análisis de suelos (y aguas de ser necesario) para la confirmación o descarte de la contaminación.

Posterior a la realización del muestreo parte de la Fase II, los resultados analíticos se deberán comparar con los valores referenciales que estarían incluidos en una futura **Norma de calidad de suelos**, de acuerdo a la metodología indicada en los respectivos instrumentos. Se propone que esta norma tenga, en principio, dos tipos de valores para distintos usos del suelo: residencial e industrial (siendo los niveles para uso residencial menores a los de uso industrial, es decir, más conservadores), pudiéndose incrementar a futuro los usos a normar, incluyendo también valores para protección ecológica⁵. Lo anterior quiere decir que se debe identificar el uso del sitio (actual o futuro) y luego de esto se compara con el valor de la norma que corresponda al uso propuesto. Los resultados posibles de esta evaluación se presentan a continuación:

- Si se cumple con los valores de la norma para el uso propuesto, el sitio puede continuar con su uso, limitándose al uso evaluado (o uno menos sensible). Si el uso evaluado es residencial (es decir, que cumple con los valores más restrictivos), se descarta la contaminación del suelo y puede ser eliminado del catastro de suelos con potencial presencia de contaminantes si la APC ha finalizado. Si el uso del suelo es industrial y cumple con solo esa norma (y no la residencial), el sitio debe ingresar al **Catastro de suelos contaminados**, pero se puede continuar su uso, mientras se mantenga el uso evaluado. En caso de que se quisiera cambiar el uso del terreno (a residencial), este deberá seguir con el proceso administrativo, pero sin realizar nuevamente una investigación de Fase II, a menos que haya transcurrido una cierta cantidad de tiempo (a definir).
- Si no se cumple con la norma para el uso propuesto, el sitio debe ingresar al **Catastro de suelos contaminados**. Luego, en este último caso, es necesario seguir con el procedimiento administrativo, que incluye, tal como lo menciona actualmente la Guía Metodológica, una evaluación de Fase III, o directamente realizar una remediación o manejo, como se explicará más adelante en las secciones 2.3.5.4 y 2.3.6.

En cualquier caso, donde el uso no se haya definido y dentro del contexto de la Fase II, el sitio debe cumplir con la norma de calidad de suelos contenida en la propuesta normativa, específicamente en las disposiciones que regulen los valores definidos para el uso de suelo residencial. En otras palabras, los suelos deberán cumplir con los valores para el uso de suelo residencial, a menos que el terreno en análisis tenga un uso de suelo industrial, caso en el que el titular o dueño podrá optar por continuar con este uso de suelo, siempre que cumpla con las disposiciones que la norma de suelos defina respecto del uso industrial.

Durante la Fase II se plantea también la inclusión de un análisis de riesgo ecológico mediante un instrumento de gestión específico, que deberá ser desarrollado a medida que se cuenten con mayor cantidad de estudios y metodologías validadas para la realización de este proceso.

⁵ No se ha incluido de manera particular la protección ecológica en el sistema de gestión dada la ausencia de información base, no obstante, esto se discute en la Sección 2.3.9.1 Norma de calidad de suelos

2.3.5.4 Delimitación de la contaminación y evaluación de riesgo (Fase III)

La Fase III, que corresponde a un proceso voluntario, pero deseable, incluye una **delimitación de la contaminación** mediante un muestreo de suelos y otras matrices relevantes y/o una **evaluación de riesgo a la salud humana** sitio-específica⁶. La evaluación de riesgos puede realizarse cuando las condiciones específicas de un sitio no concuerdan con aquellas definidas y utilizadas para el cálculo de los niveles de referencia establecidos en la norma (por ejemplo, un uso de suelo de parque o recreacional), y posteriormente para el desarrollo de valores objetivos sitio-específicos. La evaluación de riesgos tiene dos resultados posibles:

- Si la evaluación de riesgo concluye que no existe riesgo para el uso específico propuesto, se puede seguir utilizando el suelo (o se permitiría el uso, en caso de ser un proyecto nuevo cuya ejecución no ha iniciado), limitándose únicamente al uso evaluado (o uno menos sensible). El sitio se mantendrá en el **Catastro de suelos contaminados** (ya que el suelo presentaría concentraciones de contaminantes sobre la norma) e ingresará al **Catastro de suelos manejados** hasta que no se realice un proceso de remediación (ver 2.3.6).
- Si la evaluación de riesgo concluye que existe riesgo para la salud de la población o medioambiente considerando el uso de suelo propuesto, el sitio se mantendrá en el **Catastro de suelos contaminados**, y será necesario seguir con el procedimiento administrativo que incluye un proceso de remediación o manejo de la contaminación (ver 2.3.6).

Para la evaluación de riesgos se define un modelo conceptual detallado, identificando la fuente de contaminación, mecanismos de transporte, vías de exposición y receptores afectados. Se debe definir también el escenario de uso actual y/o futuro, con el fin de evaluar el riesgo a todos los posibles receptores (i.e. uso residencial o industrial).

Una de las derivaciones adicionales de la evaluación de riesgos es la definición de **valores objetivo de remediación**, que pueden ser niveles mayores a la normativa, pero que no representarían un riesgo a la salud para los receptores identificados, debido a las condiciones específicas del sitio. Se hace presente en este punto que, esta materia debiera estar expresamente tratada en la norma de calidad de suelos contemplada en el sistema de gestión de suelos contaminados.

La evaluación de riesgos es un proceso voluntario dentro del sistema de gestión, ya que se incorpora entre los procesos de confirmación de la contaminación y de remediación/manejo, con el objeto de (i) evaluar un uso de suelo específico propuesto y, (ii) ajustar los valores de remediación específicos para el sitio distintos a los de la norma, que no representen un riesgo debido a la configuración particular que se da entre la fuente, vía de exposición y receptores.

En la Figura 10 (Sección 2.3.6) se presenta un diagrama de flujo con el procedimiento de confirmación de la contaminación y evaluación de riesgos descrito anteriormente.

⁶ Se plantea la posibilidad de que se realice una evaluación de riesgo ecológica adicionalmente, una vez se incorpore este componente al sistema de gestión.

2.3.5.5 Otras circunstancias para la realización de estudios Fase II

Además de la obligatoriedad de realizar investigaciones de suelos por sospecha de contaminación luego de evaluar los IPS o Ficha de inspección (según sean sitios activos/inactivos o abandonados), se debiesen considerar otras circunstancias cuándo realizar estudios Fase II. Estas circunstancias son las siguientes:

1. Cambio de actividad potencialmente contaminante o modificación de giro

En caso de que el titular de un sitio incluido dentro del CSPPC realice un cambio de giro o de APC (notificado en la actualización del IPS), el titular debiese realizar una investigación Fase II, con el fin de confirmar o descartar la presencia de contaminación. A partir del resultado de este estudio, si se descarta contaminación, entonces el sitio se retira del CSPPC si el cambio de giro es a otra actividad no potencialmente contaminante; en caso que del análisis del IPS se concluya presencia de contaminación, el sitio deberá ingresar al CSC. Si se continua con otra APC, el sitio se mantiene en el CSPPC, pero bajo la APC actualizada, manteniendo el registro del mismo titular; lo que como se ha explicado anteriormente (en la Sección 2.3.5.1), podría configurar diferentes requerimientos de investigación.

2. Denuncias

En caso de que hubiese denuncias de posible contaminación y/o riesgo a la salud de la población por un suelo contaminado, por parte de la comunidad, servicios públicos, organizaciones u otras instituciones, se estima altamente probable que sean recepcionadas por la SMA, Municipalidades, Autoridad Sanitaria u otra competente; toda vez que el Ministerio no detenta, por definición, facultades de Fiscalización.

En estos casos, al tratarse de un incumplimiento a un instrumento de gestión ambiental de competencia de la SMA, ésta ejercerá las actividades de inspección o fiscalización que estime pertinentes, debiendo poner en conocimiento del Ministerio si las infracciones denunciadas dicen relación con el Sistema de Gestión de Suelos Contaminados. Por el contrario, si es el Ministerio quién recepciona la denuncia, éste deberá remitir los antecedentes a la SMA para que se efectúen las acciones antes indicadas.

Con todo, si de la denuncia se constata o verifica incumplimiento a algunos de los instrumentos contenidos en el SGSC, el titular de la APC quedará obligado a realizar una investigación de Fase II; independientemente de si la SMA formula cargos, pues la propuesta incorpora la facultad de requerir el ingreso al SGSC, tal como ocurre respecto del SEIA. Cambio propietario de un terreno

Si bien esta opción fue ampliamente analizada, se estima que debe ser revisada en mayor detalle, ya que no se puede intervenir en un proceso de compraventa entre privados, imponiendo exigencias adicionales, en razón del actual ordenamiento jurídico vigente en el país. En razón de lo anterior y como medidas iniciales asociadas a este punto, se sugiere avanzar en la comunicación y educación, con el fin de que compradores realicen procesos de *due-diligence* para tomar conocimiento de que en el inmueble que se trate, el suelo ha sido categorizado como “contaminado” y, de ser el caso, haya presencia de pasivos ambientales. Lo anterior implicaría, asimismo, que los compradores y vendedores tomen conocimiento paulatino de las obligaciones asociadas al sistema de gestión de suelos contaminados propuesto, considerando que, tal como se explicó anteriormente, la responsabilidad de la remediación o manejo del suelo puede ser atribuida, de manera subsidiaria, al propietario del terreno en aquellos casos en que no acredite que el titular de la APC es un tercero que no es dueño del terreno contaminado.

3. Existencia de información que indique potencial contaminación de suelo

Si en el marco de un proceso de cualquier tipo se muestrea suelo y este posee niveles superiores a la norma definida para uso residencial, se establece la obligación de informar al MMA de la situación y se debe

ingresar este suelo al proceso administrativo correspondiente (independiente si existe o no una APC en el predio). Como punto de partida se ingresaría el suelo al CSPPC y luego la autoridad podrá determinar si se debe complementar los datos o realizar una nueva evaluación Fase II, o si derechamente la evaluación se ajusta a los requerimientos y se determina un suelo contaminado.

2.3.5.6 *Catastros asociados*

A continuación, se detallan los catastros asociados al proceso administrativo para la evaluación de suelos mencionados en secciones precedentes.

Estos catastros se debiesen actualizar de manera periódica, estar disponibles al público en un sistema centralizado y debiese contener la siguiente información como mínimo para cada suelo:

- Identificación del titular
- Identificación del propietario del terreno (considerando requisitos de la Ley 20.285) y vinculación jurídica con el titular cuando no sean la misma persona (ejemplo, contrato de arrendamiento).
- Actividad potencialmente contaminante
- Ubicación
- Uso de suelo actual
- Condición: activo/inactivo/abandonado
- Plan de monitoreo, si corresponde
- Plan de seguimiento, si corresponde
- Última evaluación, último resultado y uso de suelo considerado ((industrial o residencial)
- Tipo de contaminante

2.3.5.6.1 Catastro de suelos con potencial presencia de contaminantes

Este catastro, que debiese ser de carácter público, tiene la función de definir los suelos en que se hayan realizado, realizan o realizarán (proyectos nuevos) actividades potencialmente contaminantes de suelo para exigirles a los titulares de estos la entrega de un Informe preliminar de situación, y así evaluar la necesidad de seguir con el proceso de investigación o de realizar actualizaciones periódicas. Por otro lado, el catastro definirá los suelos abandonados en que se hayan realizado actividades potencialmente contaminantes de suelo donde se debiese realizar una inspección de Fase I (ficha) por parte del Ministerio.

Además, los suelos de este catastro debiesen seguir con las etapas de investigación para descartar contaminación, si se quisiera realizar algún cambio de giro o actividad y si se presentaran denuncias ambientales. Por último, este catastro sería utilizado en procesos de evaluación de impacto ambiental de proyectos nuevos en los sitios, para exigir investigación de Fase II por posible contaminación.

La inscripción en el CSPPC sería realizada mediante dos formas: i) de manera automática según los códigos de actividad económica del Servicio de Impuestos Internos; ii) por parte de cada titular en un catastro, de manera obligatoria, afecto a multas por incumplimiento, de manera similar al RETC (Registro de emisiones y transferencia de contaminantes del MMA).

Cabe destacar también que actualmente existe un catastro gestionado por el MMA, desarrollado a partir de diversos estudios a nivel nacional en que se han identificado suelos activos, inactivos y abandonados con

potencial presencia de contaminantes, que debiese ser el punto de partida para seguir actualizando el CSPPC.

Los estudios en que se ha realizado una identificación regional de sitios activos con potencial presencia de contaminantes son los realizados por CENMA en las regiones de Coquimbo (2011a⁷), Atacama (2012a⁸), Antofagasta (2014a⁹), Tarapacá (2015¹⁰) y Araucanía (2017a¹¹); los realizados por IdeAmbiente en la región de Biobío (2017a¹²) y a nivel nacional por COPs (2017b¹³); y los realizados por WSP/Emgrisa en la región de Antofagasta (2019a¹⁴) y en las regiones de Biobío y Ñuble (2019b¹⁵).

2.3.5.6.2 Catastro de suelos contaminados

Este catastro, que debiese ser de carácter público, tiene la función de definir los suelos (activos, inactivos o abandonados) que tienen ciertas restricciones o limitaciones, ya que deben continuar con el proceso de gestión de suelos, que incluye una evaluación de Fase III o directamente la remediación o manejo del sitio.

Además, este catastro sería utilizado en procesos de evaluación de impacto ambiental de proyectos nuevos en los sitios, para exigir investigación de Fase III o remediación o manejo debido a su estado contaminado.

La inscripción en el CSC sería realizada cuando se confirma contaminación en un sitio a partir de la evaluación de Fase II, es decir que, al comparar con los valores de la norma, este no cumpliera con el escenario de uso propuesto para el sitio. Una vez que un sitio ingresa al CSC debe ser eliminado del CSPPC.

Cabe destacar también que actualmente existen, en algunas regiones del país, catastros desarrollados a partir de diversos estudios en que se han identificado suelos activos, inactivos y abandonados con presencia de contaminantes, que debiesen ser considerados para seguir actualizando el CSC.

Los estudios en que se ha realizado una identificación regional de sitios activos, inactivos y abandonados con presencia de contaminantes mediante un desarrollo de evaluación Fase II y/o Fase III son los realizados

⁷ CENMA. 2011a. "Evaluación de riesgos para la salud en asentamientos humanos próximos a sitios de minería metálica: Investigación Preliminar y Confirmatoria de suelos con potencial presencia de contaminantes (SPPC). Comuna de Illapel"

⁸ CENMA. 2012a. "Evaluación de riesgos para la salud en asentamientos humanos próximos a sitios de minería metálica: Investigación preliminar y confirmatoria de suelos con potencial presencia de contaminantes (SPPC). Comunas de Copiapó y Tierra Amarilla"

⁹ CENMA. 2014a. "Diagnóstico regional de suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes, región de Antofagasta"

¹⁰ CENMA. 2015. "Diagnóstico evaluación de riesgos de suelos abandonados"

¹¹ CENMA. 2017a. "Estudio de riesgo ambiental de suelos de la región de la Araucanía: Investigación preliminar y análisis confirmatorio"

¹² IdeAmbiente. 2017a. "Identificación de fuentes contaminantes y caracterización de suelos en la comuna de Coronel"

¹³ IdeAmbiente. 2017b. "Inventario nacional de sitios con potencial presencia de contaminantes orgánicos persistentes. Proyecto GEF/UNEP"

¹⁴ WSP/Emgrisa. 2019a. "Diagnóstico de riesgo ambiental, región de Antofagasta. Componente b) Estudio de riesgo ambiental en suelos abandonados"

¹⁵ WSP/Emgrisa. 2019b. "Diagnóstico de suelos con potencial presencia de contaminantes en la región del Biobío y en la región de Ñuble"

por CENMA en las regiones de Coquimbo (2011a, 2011b¹⁶ y 2012b¹⁷), Atacama (2012^a, 2016a¹⁸, 2016b¹⁹, 2016c²⁰ y 2017b²¹), Antofagasta (2014a), Arica y Parinacota (2014b²² y 2016d²³), Tarapacá (2015), Maule (2017c²⁴), Araucanía (2017a) y Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins (2017d²⁵); los realizados por IdeAmbiente en las regiones de Los Lagos (2016²⁶), Arica y Parinacota (2017c²⁷), Biobío (2017a), Maule (2018²⁸), Atacama (2019a²⁹) y Araucanía (2019b³⁰); los realizados por PGS Chile en la región de Valparaíso (2015³¹) y Los Ríos (2016³²); el realizado por CITUC en la región de Atacama (2018³³); el realizado por Altoya/Brandt en la región de Arica y Parinacota (2018³⁴); y el realizado por WSP/Emgrisa en la región de Antofagasta (2019a).

En la Figura 11 (Sección 2.3.7) se presenta un diagrama que sintetiza los procesos por los cuales se ingresa a los distintos catastros y sus principales características.

¹⁶ CENMA. 2011b. "Evaluación de sitios contaminados por mercurio. Un caso de estudio: Andacollo"

¹⁷ CENMA. 2012b. "Evaluación de riesgos para la salud en asentamientos humanos próximos a sitios de minería metálica: Evaluación de riesgos a la salud en la comuna de Andacollo."

¹⁸ CENMA. 2016a. "Evaluación y gestión del riesgo a la salud humana en áreas de los relaves Pabellón y Totoralillo, comuna de Tierra Amarilla, región de Atacama"

¹⁹ CENMA. 2016b. "Diagnóstico y evaluación de potenciales riesgos en las comunas de Chañaral y Diego de Almagro"

²⁰ CENMA. 2016c. "Diagnóstico y evaluación de potenciales riesgos en las comunas de Copiapó y Tierra Amarilla"

²¹ CENMA. 2017b. "Diagnóstico, evaluación de potenciales riesgos y plan de gestión de los sitios de Nantoco, Pabellón y Totoralillo"

²² CENMA. 2014b. "Determinación de la concentración de los contaminantes de interés en el suelo de la comuna de Arica por la presencia de polimetales"

²³ CENMA. 2016d. "Determinación de la concentración de los contaminantes de interés en el suelo de la comuna de Arica por la presencia de polimetales"

²⁴ CENMA. 2017c. "Estudio de riesgo ambiental tranque de relaves Las Palmas, comuna de Penciahue, región del Maule"

²⁵ CENMA. 2017d. "Evaluación confirmatoria sitio-específico del riesgo ambiental en sitios con potencial presencia de contaminantes"

²⁶ IdeAmbiente. 2016. "Evaluación confirmatoria sitio específica del riesgo en sectores del Volcán Calbuco región de Los Lagos"

²⁷ IdeAmbiente. 2017c. "Evaluación confirmatoria sitio-específico del riesgo ambiental en sitios con potencial presencia de contaminantes en la región de Arica y Parinacota"

²⁸ IdeAmbiente. 2018. "Evaluación confirmatoria sitio-específico del riesgo ambiental en sitios con potencial presencia de contaminantes de la región del Maule"

²⁹ IdeAmbiente. 2019a. "Diagnóstico y muestreo de suelos para la comuna de Huasco, región de Atacama"

³⁰ IdeAmbiente. 2019b. "Evaluación del riesgo ambiental en un sitio de la comuna de Freire y determinación de presencia de contaminantes en sitios con potencial presencia de contaminantes de la región de la Araucanía"

³¹ PGS Chile. 2015. "Muestreo de suelos para las comunas de Quintero y Puchuncaví, región de Valparaíso"

³² PGS Chile. 2016. "Evaluación confirmatoria sitio específico del riesgo en sectores relacionados con disposición de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y asimilables: Vertedero Lepún (Lago Ranco) y Vertedero Asquee (Mariquina), región de Los Ríos"

³³ CITUC. 2018. "Evaluación de potenciales riesgos y plan de gestión de los sitios Llaucavén y Tania de la comuna de Copiapó, en la región de Atacama"

³⁴ Altoya/Brandt. 2018. "Análisis evaluación de riesgos matrices Copaquilla"

2.3.6 Proceso administrativo para la remediación y manejo de la contaminación

Como se detalló anteriormente, a partir del proceso de evaluación de suelos (Fase II y/o Fase III), validado por el MMA, se podría llegar a la situación en que el suelo evaluado no se apto para su uso, por lo que requeriría seguir con el proceso administrativo, es decir, presentar y realizar un plan de **remediación o manejo de suelos**, según corresponda.

La remediación y manejo de suelos contaminados corresponden al instrumento de gestión en virtud del cual se desarrollarán dos procesos cuyo objetivo pretende que el suelo contaminado deje de representar un riesgo para la salud de la población o el medioambiente. Ahora bien, en razón de tratarse de 2 procesos, debe hacerse el alcance respecto sus diferencias, para efectos de la operación del sistema de gestión propuesto.

- La remediación, consistiría en eliminar la fuente de contaminación, evitando así la generación de riesgo a la salud de la población o medioambiente para cualquier escenario de uso de suelo, sea presente o futuro.
- Por su parte, el manejo del suelo tendría como propósito administrar el riesgo a la salud de la población o medioambiente que eventualmente pueda generarse, es decir, ejecutar acciones tendientes a disminuir en la mayor medida posible la generación de riesgo, eliminando la ruta de exposición, pero sin eliminar la fuente. Esto último permitiría continuar con el uso del suelo evaluado de manera segura, sin embargo, se sugiere que el uso del suelo se enmarque en la implementación de un plan de manejo aprobado por la autoridad competente y revisado de manera periódica (considerando en dicho plan muestreos, inspecciones, etc.), ya que podría volverse inoficioso si cambiaran los escenarios de uso del sitio. Es así como este plan de manejo estará sujeto a un seguimiento por parte de la autoridad, en que el titular deberá enviar informes de manera periódica (según lo definido en el plan de manejo que se trate).

Cabe recordar que la remediación puede realizarse con la finalidad de cumplir con los valores indicados en la norma de calidad de suelos (residencial o industrial) o con los “valores objetivo” definidos a partir de la **evaluación de riesgo sitio-específica**.

La elección de realizar un proceso por sobre otro, es decir, optar por la remediación o el manejo, dependerá finalmente del titular, que estimamos, será precedido de un análisis de factibilidad técnico-económica. Como se indica anteriormente, según la complejidad, tamaño del sitio, volumen de suelo contaminado, podría ser más conveniente técnica y/o económicamente realizar un proceso de remediación en lugar de manejo, o viceversa.

Ambos procesos estarán regulados por un instrumento específico para ello. El **Instrumento de remediación y manejo de suelos** incluirá los métodos y técnicas de remediación o manejo aceptables y los lineamientos que permitan determinar, vía reglamento, los contenidos mínimos que debe contener un plan de remediación y un plan de manejo de suelos contaminados. Ambos planes (de remediación y de manejo) deberán ser previamente validados y aprobados por el Ministerio del Medio Ambiente (y fiscalizables por la SMA, de conformidad a la ley 20.417), finalizando una vez que (i) se ejecute completamente el plan de remediación, o (ii) el titular que esté ejecutando un plan de manejo de suelos opte por presentar un plan de remediación. Luego de la aprobación del proceso de remediación y obtenido el certificado correspondiente, el suelo estará habilitado para salir del Catastro de suelos contaminados e ingresar al **Catastro de suelos remediados**. En el caso de proceso de manejo, una vez aprobada la ejecución del plan

de manejo, el suelo ingresará al **Catastro de suelos manejados**, sin embargo, no se eliminará del Catastro de suelos contaminados.

Se debe notar sí que la única forma de salir del catastro de suelo contaminados es ejecutar un plan de remediación de suelos, considerando al efecto el cumplimiento de la norma respecto del uso residencial.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo con el procedimiento de remediación y manejo de la contaminación descrito anteriormente.

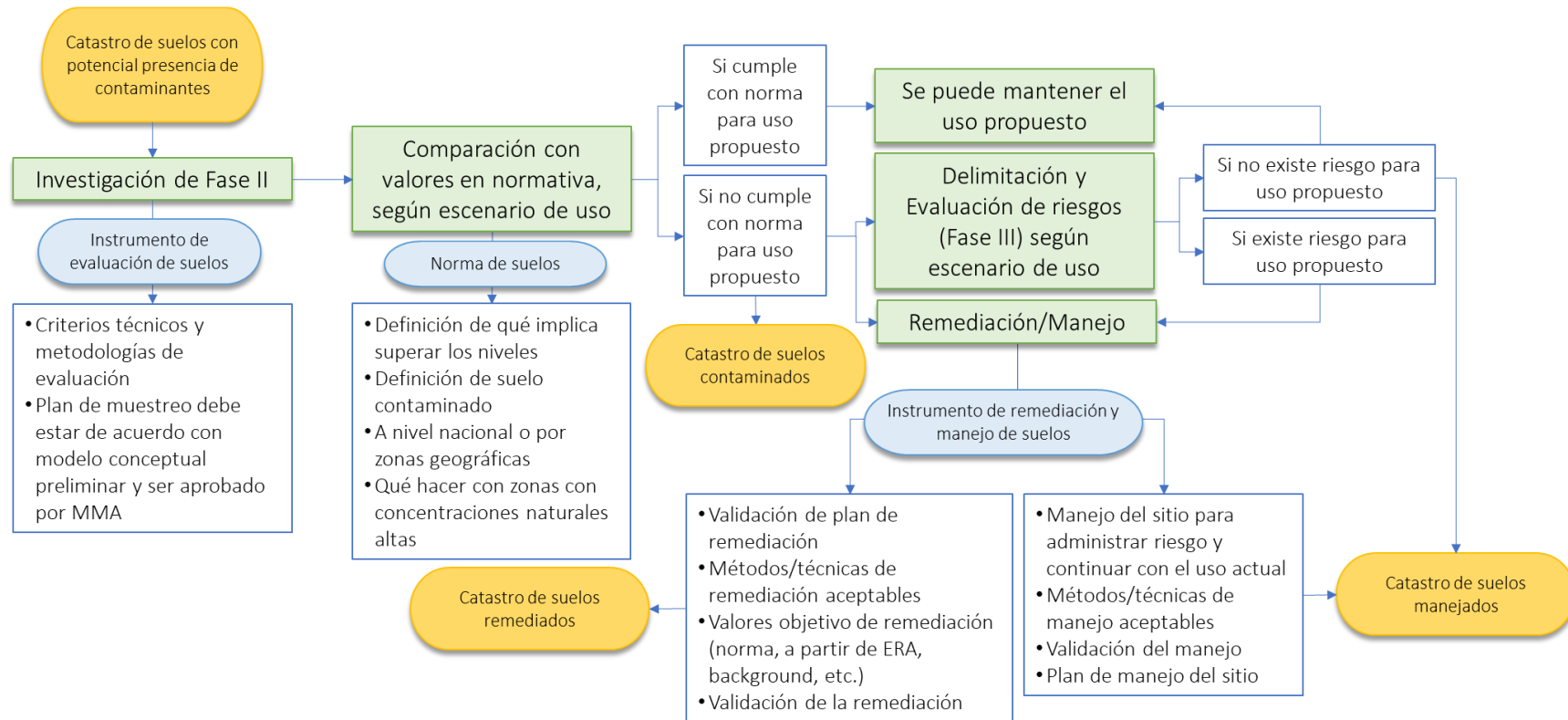


Figura 10 – Diagrama procedimiento de confirmación de la contaminación, evaluación de riesgos, remediación y manejo

2.3.6.1 *Catastros asociados*

A continuación, se detallan los catastros asociados al proceso administrativo para la remediación y manejo de suelos mencionados en secciones precedentes.

Estos catastros se debiesen actualizar de manera continua, estar disponibles al público en un sistema centralizado y debiesen contener como mínimo para cada sitio:

- Identificación del titular
- Identificación del propietario del terreno y vinculación jurídica con el titular cuando no sean la misma persona (ejemplo, contrato de arrendamiento)
- Actividad potencialmente contaminante (actual, pasada o proyectada)
- Ubicación
- Uso de suelo actual
- Condición: en proceso/remediado/manejado (se acreditará con el correspondiente certificado, de corresponder)
- Seguimiento asociado en caso de planes de manejo
- Última evaluación, último resultado y uso de suelo considerado (industrial o residencial)
- Tipo de contaminante

2.3.6.1.1 *Catastro de suelos remediados*

Este catastro, que debiese ser de uso interno del MMA, con acceso restringido (ya que podría afectar los intereses de privados), tiene la función de definir los suelos que han realizado el proceso de remediación y que cuentan con la validación y aprobación del MMA, tanto para el plan de remediación como para la ejecución misma.

Los suelos incluidos en este catastro no tienen limitaciones de uso, a no ser que se haya remediado específicamente para un escenario de uso industrial, con lo cual no podría ser utilizado para un uso más sensible, como residencial. Una vez que un sitio ingresa a este catastro, debe ser eliminado del catastro de suelos contaminados.

2.3.6.1.2 *Catastro de suelos manejados*

Este catastro, que debiese ser de carácter público, tiene la función de definir los suelos que han realizado el proceso de manejo y que cuentan con la validación y aprobación del MMA, tanto para el plan de manejo como para su ejecución.

Los suelos incluidos en este catastro deben tener vigente el plan de manejo hasta que sean remediados, ya que solo se permite el uso actual del sitio, bajo las mismas condiciones en que fue definido este. La SMA tendrá la facultad de fiscalizar el cumplimiento del plan de manejo, y en el caso de verificar su incumplimiento deberá poner en conocimiento al Ministerio de tal circunstancia a fin de que se pronuncie técnicamente y proporcione antecedentes que permitan al ente fiscalizador avanzar con la investigación.

2.3.7 *Características generales de los catastros e interacción con instrumentos de planificación territorial*

A continuación, se presenta un diagrama que sintetiza los procesos por los cuales se ingresa a los distintos catastros y sus principales características.

Es deseable que estos catastros informen a los instrumentos de planificación territorial (IPT) tanto a nivel local como regional y, por lo tanto, promuevan procesos de manejo y/o remediación, ya que como fue mencionado en el Árbol de Problemas (Sección 2.2.2) estos antecedentes no se han incorporado actualmente de manera generalizada o formal.

Sin embargo, se debe evaluar el mecanismo por el cual incluir dentro de los instrumentos de planificación territorial como zonas de restricción por riesgo antrópico a áreas extensas de suelos contaminados pertenecientes a los catastros. Se ha evaluado la opción de incluir cada uno de los suelos del catastro de suelos contaminados en los IPT como zona de riesgo, sin embargo, existen dos inconvenientes para llevarlo a la práctica: la frecuencia de actualización de los IPT es muy baja comparada con la esperable de este catastro; y el tamaño de los sitios no se ajustaría a la escala de las zonas definidas en los IPT.

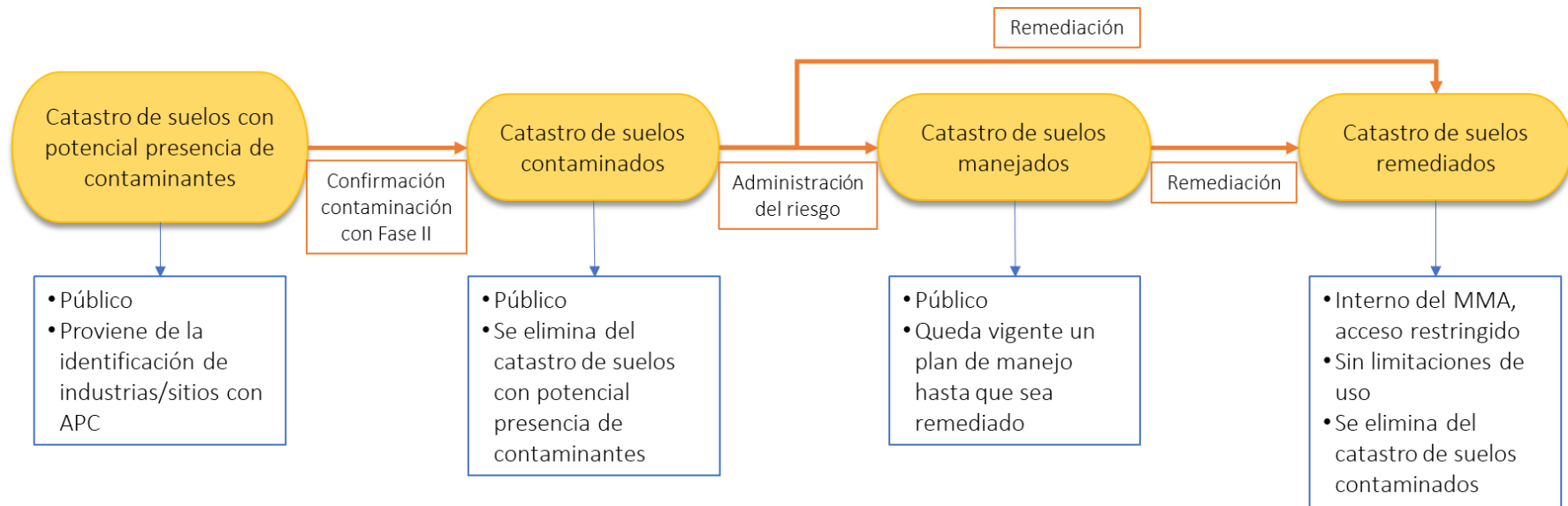


Figura 11 – Diagrama de ingreso a catastros y características

2.3.8 Ejecución y verificación de procesos

Como se ha comentado en las secciones anteriores, los distintos procesos del sistema de gestión pueden ser realizados por diferentes entidades; y, además, cada uno de estos procesos requiere algún tipo de verificación por parte del Ministerio del Medio Ambiente. Esto último, ya que se debe evaluar que los procesos mandatados bajo el sistema de gestión se han ejecutado siguiendo los protocolos establecidos en los instrumentos de gestión específicos.

A continuación, se presenta un resumen con respecto a quiénes pueden ejecutar cada proceso descrito y en qué consiste la verificación de cada uno de ellos. Además, se presenta para cada etapa los siguientes pasos posibles para los cuales esta verificación habilita (consecuencia de verificación), dependiendo de los resultados.

Tabla 3 – Resumen de la verificación de los procesos del sistema de gestión

Etapa	Documento/Actividad evaluable	Ejecutor del documento	Tipo de verificación	Consecuencia de verificación
Fase I	<i>Suelo activo/inactivo:</i> Informe preliminar de situación	<i>IPS:</i> Titular (consultor)	<i>IPS:</i> comprobante electrónico de acuse de recibo por parte del MMA	<i>Suelo activo/inactivo:</i> - Actualización de IPS - Permite continuar con proceso de gestión (Fase II)
	<i>Suelo abandonado:</i> Ficha de inspección	<i>Ficha:</i> MMA (consultor)	<i>Ficha:</i> no necesario	<i>Suelo abandonado:</i> - Permite actualizar catastros - Permite continuar con proceso de gestión (Fase II)
Fase II	Informe de Fase II	<i>Suelo activo/inactivo:</i> Titular (consultor)	Certificado de correcta ejecución (verificación por MMA)	- Permite continuar con proceso de gestión (Fase III o remediación o manejo) - Permite actualizar catastros - Permite continuar con uso (según resultado)
		<i>Suelo abandonado:</i> Estado (MMA)		
Fase III	Informe de Fase III (delimitación y evaluación de riesgo ambiental)	<i>Suelo activo/inactivo:</i> Titular (consultor)	Certificado de correcta ejecución (verificación por MMA)	- Permite continuar con proceso de gestión (remediación o manejo) - Permite actualizar catastros - Permite continuar con uso (según resultado)
		<i>Suelo abandonado:</i> Estado (MMA)		
Remediación	Plan de remediación (diseño)	<i>Suelo activo/inactivo:</i> Titular (consultor)	Certificado de correcta ejecución	- Permite eliminar del catastro de suelos contaminados

Etapa	Documento/Actividad evaluable	Ejecutor del documento	Tipo de verificación	Consecuencia de verificación
	Ejecución de la remediación	<i>Suelo abandonado:</i> Estado (MMA)	(verificación por MMA). Proceso fiscalizable por la SMA.	- Elimina restricciones de uso
Manejo	Plan de manejo (diseño) Ejecución del plan de manejo	<i>Suelo activo/inactivo:</i> Titular (consultor)	<i>Plan de manejo:</i> Certificado (verificación por MMA)	- Permite actualizar catastros - Permite continuar con uso
		<i>Suelo abandonado:</i> Estado (MMA)	<i>Ejecución:</i> Seguimiento periódico (fiscalizable por SMA)	

Cabe destacar que existe en la institucionalidad ambiental vigente la figura de “**Entidad técnica de certificación ambiental**” (ETCA), acreditadas por la SMA, que podría prestar apoyo al MMA para la validación de las investigaciones realizadas por titulares o por consultores. Por otro lado, se considera relevante a futuro que el MMA posea un **Registro de consultores** que estén acreditados, según sus capacidades y experiencia, para realizar inspecciones e investigaciones de suelos y planes de remediación y manejo; tal como posee el MINVU para la realización de estudios encargados por esa institución. Esto último es una práctica frecuente dentro de la institucionalidad ambiental internacional.

En la Figura 12 se presenta de manera esquemática la validación de los procesos del sistema de gestión.

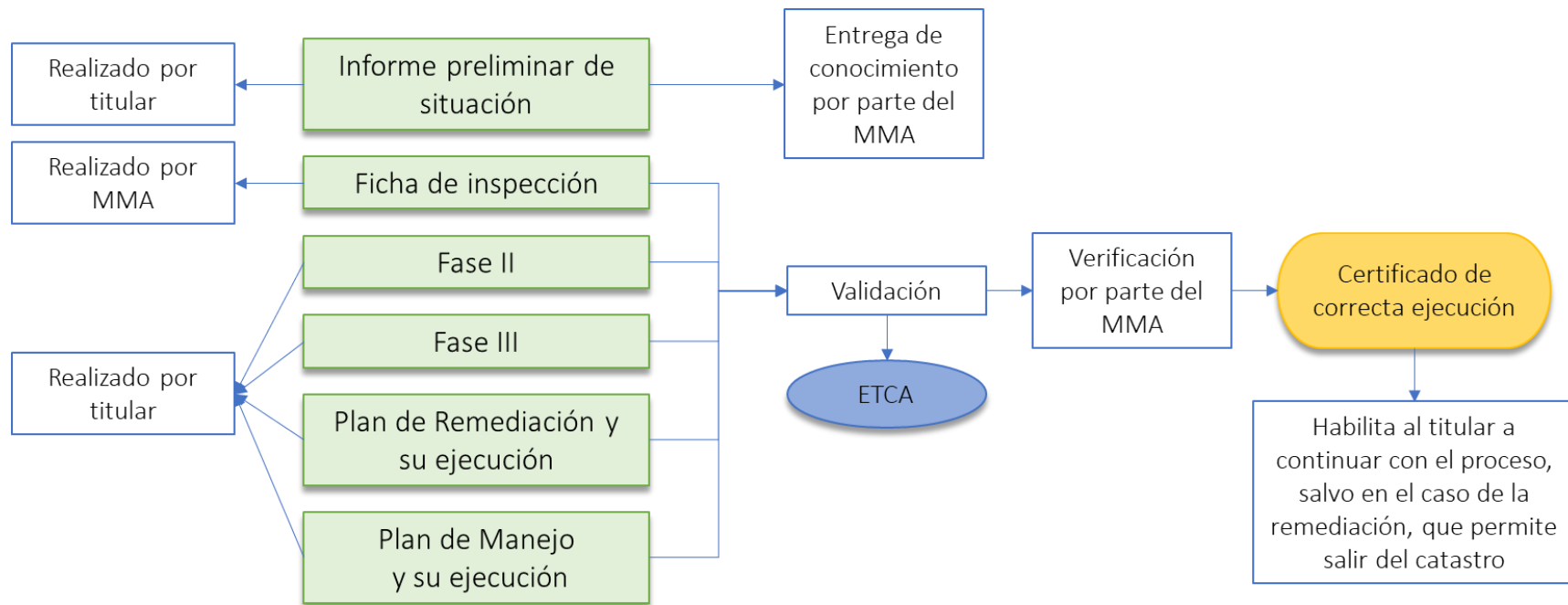


Figura 12 – Validación de procesos del sistema de gestión de suelos contaminados

2.3.9 Instrumentos de gestión

A continuación, se indican los instrumentos de gestión propuestos para el funcionamiento del sistema de gestión descrito en secciones anteriores. Cabe notar que, las especificaciones asociadas a cada instrumento (definiciones específicas, procedimientos asociados, instancias de participación, etc.) serán posteriormente definidas en normas y reglamentos, los que tendrán la naturaleza de decreto supremo. En la Sección 3.3.3 se entregan las bases metodológicas y técnicas para los instrumentos propuestos.

2.3.9.1 Norma de calidad de suelos

Se plantea que el instrumento norma de calidad de suelos será especificado mediante reglamento, el que establecerá el proceso por el cual se norman contaminantes y usos. El Ministerio del Medio Ambiente en conjunto con el Ministerio de Salud aprobarán el nivel de riesgo aceptable para cada contaminante de interés en base a una propuesta de un equipo de expertos. Además, se normará en el reglamento la conformación del grupo de expertos, recopilación de antecedentes, participación ciudadana, entre otros. Como producto de este proceso, se definirá a norma de calidad de suelos propiamente tal, que incluirá el listado de usos, contaminantes y concentraciones permisibles. Se propone que el instrumento Norma de Calidad de Suelos aborde entre otras materias, los contaminantes de interés a que se refieran informes especializados en la materia, entre los cuales podrá observarse lo indicado por EnSoil (2021b). Lo anterior se formalizará mediante decreto supremo elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente.

2.3.9.2 Instrumento de evaluación y monitoreo de suelos

Se plantea que el instrumento de evaluación y monitoreo de suelos será especificado mediante reglamento, el que establecerá las disposiciones por las cuales se regirá la evaluación y monitoreo de suelos. Se plantea utilizar como base para el instrumento la actual Guía Metodológica (con ciertas modificaciones con la finalidad de optimizar los procesos requeridos) para la parte técnica. Asimismo, se considera la elaboración de guías metodológicas que profundicen la explicación y procesos de evaluación y monitoreo de suelos que se definan en el reglamento. Dicho lo anterior, se deberá definir si sería más adecuado separar distintos aspectos de la evaluación (ej. muestreo, aguas subterráneas, etc.) en varias guías o mantener consolidados en una.

2.3.9.3 Instrumento de remediación y manejo de suelos

Al igual que para el instrumento de evaluación y monitoreo, se plantea preliminarmente que el instrumento de remediación y manejo de suelos corresponda a un reglamento, donde se establezcan aspectos procedimentales y técnicos, además de guías asociadas que ahonden en ciertas explicaciones y metodologías. Se debe también definir si es adecuado separar distintos aspectos (ej. remediación y manejo) en distintas guías o mantener consolidados.

2.3.10 Diagrama de flujo de procedimientos del sistema de gestión

A continuación, se presenta un diagrama de flujos que sintetiza los procedimientos del sistema de gestión de suelos contaminados. En este se incluye las formas de ingreso al sistema, los diferentes procesos y los resultados de cada uno de estos, y la forma de finalización.

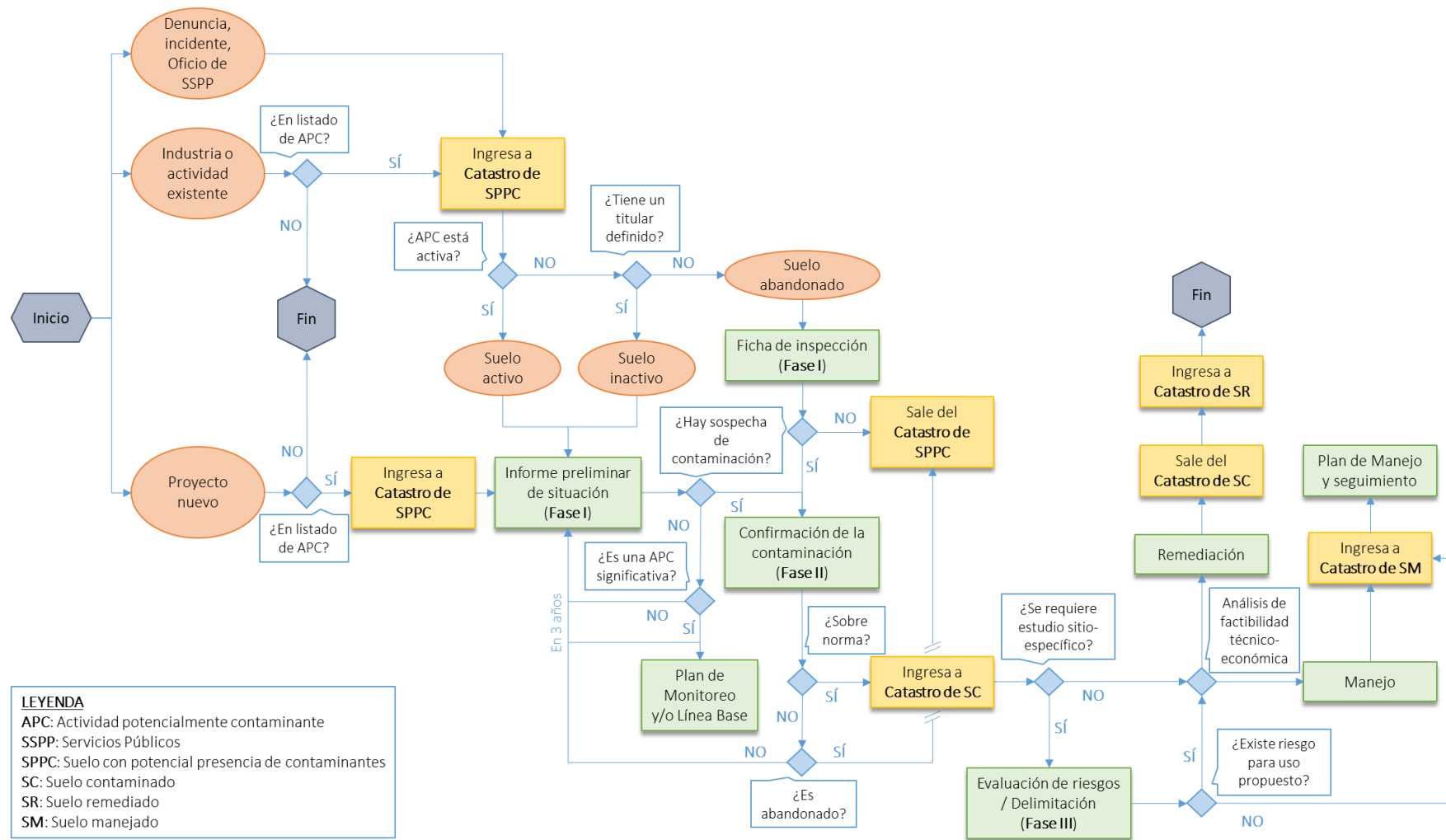


Figura 13 – Diagrama de flujo de procedimientos del sistema de gestión

2.4 Actividad 2.4 – Reuniones con actores de interés

Para el desarrollo óptimo de las actividades de este objetivo específico, se consideró la realización de reuniones de trabajo con actores de interés con el fin de definir los aspectos administrativos, técnicos y normativos relevantes a abordar en el sistema de gestión de suelos contaminados. Los actores de interés corresponden a profesionales pertenecientes a servicios públicos con competencia ambiental, representantes de la academia y otros expertos.

En estas reuniones fueron utilizados medios tecnológicos dinámicos, tales como *Mural* que promueven la participación de los actores.

Estas actividades fueron presentadas en mayor detalle en la Sección 2.2.1.

3 Actividad 3 – Propuesta legislativa para la gestión de suelos contaminados

Esta actividad consiste en la definición y elaboración de la propuesta normativa, identificando y detallando los instrumentos del sistema de gestión de suelos contaminados, además de las modificaciones legales necesarias para su implementación.

3.1 Actividad 3.3³⁵ – Reuniones con actores de interés

Durante el proceso de desarrollo de la propuesta legislativa se realizaron reuniones con actores de interés con el fin de conocer sus apreciaciones acerca del sistema de gestión propuesto y de realizar consultas y conversar temas específicos del sistema relacionados a las instituciones a las que pertenecen.

3.1.1 Reuniones realizadas

Se realizaron en total 8 reuniones de manera virtual durante los meses de enero y mayo de 2022. En todas ellas participaron miembros del equipo EnSoil y la contraparte técnica del estudio además de profesionales de las instituciones invitadas. En la siguiente tabla se presenta el detalle de estas.

Tabla 4 – Detalle de reuniones realizadas para la actividad 3

Instancia	Participantes de instituciones invitadas	Fecha
Reunión con SMA/SEA	María Francisca Muñoz (SEA) Sergio Sanhueza (SEA) Claudia Pastore (SMA) Gloria Gallegos (SMA)	Viernes 7 de enero 2022, 10 am
Reunión con Dpto. Jurídico MMA	María Soledad Traub	Miércoles 12 de enero 2022, 11 am
Reunión con MINVU	Verónica Araneda (SERVIU Antofagasta) Fernando Valenzuela (SERVIU Antofagasta) José Ricardo Santibáñez (MINVU) Consuelo Balboa (MINVU) Claudio Hernández Carolina Prat	Miércoles 19 de enero 2022, 10 am
Reunión con MINSAL	Roxana Tessada	Miércoles 26 de enero 2022, 12 pm
Reunión con Dpto. Ecosistemas Acuáticos MMA	Verónica Droppelmann Amerindia Jaramillo	Martes 8 de febrero 2022, 11 am
Reunión con Oficina de Evaluación Ambiental Estratégica MMA	Andrés Ossandón	Miércoles 30 de marzo de 2022, 10 am
Reunión con MIDESO	Orietta Valdés	Martes 3 de mayo de 2022, 11 am

³⁵ Notar que este componente corresponde según bases de licitación a la subactividad 3.3, sin embargo, se presenta antes, de manera cronológica, dado que aporta a las decisiones tomadas para la definición de la propuesta normativa (subactividades 3.1. y 3.2).

Reunión con profesionales de industrias	Lorena Ramirez (BHP) Jonathan Chang (Séché Group) Roxana Segovia (Séché Group) Sebastián Castro (CChC) Beatriz Silva (CChC) Carlos Piaggio (CChC) Angélica Mella (CChC) Pilar Pantaleón (CChC) Daniel Horta (Engie) Beatriz Acosta (Engie) Patricio Lillo (Engie) Gloria Merino (Esmax) Marcela Paratori (ENAP)	Viernes 13 de mayo de 2022, 11 am
---	---	-----------------------------------

A continuación, se presenta un breve resumen de los objetivos y temas tratados en cada reunión:

3.1.1.1 Reunión con SMA/SEA

El objetivo de la reunión fue dar a conocer el sistema de gestión propuesto, principalmente enfocado en la interacción que tendría este sistema con la Superintendencia del Medio Ambiente y el Servicio de Evaluación Ambiental. Se presentaron, para discutir con los participantes, problemas identificados y posibles soluciones propuestas para corto/mediano y largo plazo, en las que se podría interactuar el SEA y la SMA.

3.1.1.2 Reunión con Jurídica MMA

El objetivo de la reunión fue dar a conocer el sistema de gestión propuesto, principalmente respecto a las competencias del Ministerio y responsabilidades de privados, y recoger impresiones preliminares con respecto a la implementación normativa de este.

3.1.1.3 Reunión con MINVU

El objetivo de la reunión fue dar a conocer el sistema de gestión propuesto, enfocado en la interacción que tendría este con MINVU/SERVIU, principalmente relacionado a los catastros de suelos y los Instrumentos de Planificación Territorial, y además a la relación del MINVU con el sistema de gestión como titular de proyectos emplazados en suelos con (potencial) presencia de contaminantes.

3.1.1.4 Reunión con MINSAL

El objetivo de la reunión fue dar a conocer el sistema de gestión propuesto, enfocado en la interacción que tendría este con el MINSAL, principalmente relacionado al proceso de elaboración de la norma de suelos, las posibles acciones de corto plazo que pueden llevarse a cabo para resolver ciertos problemas identificados, y para conocer su experiencia sobre autorizaciones y permisos sectoriales desde las SEREMIAS de Salud.

3.1.1.5 Reunión con Ecosistemas Acuáticos MMA

El objetivo de la reunión fue explicar brevemente el sistema de gestión propuesto y consultar la opinión acerca de la posibilidad de incluir dentro de los instrumentos de gestión aspectos relacionados a aguas subterráneas, su posible interacción con suelos contaminados y una posible norma para la protección de la salud humana y ecosistemas.

3.1.1.6 Reunión con Oficina de Evaluación Ambiental Estratégica MMA

El objetivo de la reunión fue explicar brevemente el sistema de gestión propuesto y consultar la opinión acerca de la interacción entre los instrumentos de planificación territorial y el sistema de gestión de suelos contaminados, en particular incorporar información de los catastros a los IPT.

3.1.1.7 Reunión con MIDESO

El objetivo de la reunión fue explicar brevemente el sistema de gestión propuesto y consultar por distintas opciones para el financiamiento de la evaluación y remediación de suelos contaminados como una iniciativa de inversión pública.

3.1.1.8 Reunión con profesionales de industrias

El objetivo de la reunión fue dar a conocer el sistema de gestión propuesto, la propuesta legislativa y sus respectivos instrumentos, y recoger sus opiniones, comentarios y preocupaciones con respecto al contenido y a la futura implementación del sistema, en particular las obligaciones y responsabilidades de privados como titulares de actividades potencialmente contaminantes.

3.1.2 Conclusiones

A continuación, se presentan un resumen de los temas tratados y las principales conclusiones obtenidas a partir de lo conversado en las reuniones.

3.1.2.1 Reunión con SMA/SEA

- Sería conveniente revisar los literales de ingreso al SEIA, particularmente el literal o.11 con respecto a proyectos de remediación, y discutir la necesidad de mantenerlo.
- Se podrían implementar permisos otorgados por la autoridad ambiental para aprobar procesos de evaluación de suelos y diseño de remediación, de manera que estos no estén sujetos evaluación por parte de otros organismos públicos dentro del proceso de evaluación de proyectos en el SEIA. Estos permisos también podrían darse fuera del sistema de evaluación de impacto ambiental. Habría que definirlo como “tramitación ambiental” y no como “permiso ambiental sectorial”.
- Es factible gestionar acuerdos entre el SEA y los organismos evaluadores para unificar criterios en el marco de evaluaciones de proyectos en SEIA que tengan componentes de contaminación de suelos.
- Mientras no exista norma de suelos, se debe seguir tomando en consideración el artículo 11 del Reglamento SEIA que indica el listado de normativas internacionales como referencia. No es posible, como se había planteado como propuesta, el utilizar un valor intermedio entre las normas, por ejemplo, la mediana. Sin embargo, se planteó la opción de elegir un país de referencia específico para dar más consistencia a las evaluaciones.

- Se debiese integrar al (los) nuevo(s) instrumento(s) normativo(s) los procesos de participación ciudadana (PAC).

3.1.2.2 Reunión con Jurídica MMA

- Una opción factible y recomendable es que el instrumento normativo que enmarque el sistema de gestión de suelos contaminados sea una Ley. De esta forma, se puede, por ejemplo, dar más atribuciones al Ministerio mediante la modificación de la Ley 19.300. Además, es posible incluir diferentes instrumentos de gestión, como una norma de suelos, un instrumento de evaluación de suelos, etc.
- Existen ciertos inconvenientes que se deben tener en cuenta al atribuir al MMA el control de la contaminación histórica. Debe existir primero un plan o política para abordar el tema de la remediación de sitios históricos por parte del Estado; y también se deben otorgar los recursos para esto, sino se convierte en *letra muerta* y además queda sujeto a fiscalización por parte de Contraloría por no cumplimiento de obligaciones.
- Como medida a corto/mediano plazo se podría conversar en mayor detalle con el SEA la opción de sacar una guía para la evaluación de suelos contaminados en el SEIA, mientras no estén promulgados los instrumentos propuestos del sistema de gestión. Por ejemplo, existe una guía SEA para evaluación del componente olor para proyectos ingresados al SEIA aun cuando no existe una norma de calidad o emisión para este componente.

3.1.2.3 Reunión con MINVU

- En algunas regiones del país, un tema relevante es la falta de suelos para construcción de viviendas, por lo que es necesario que esté regulado el tema de la contaminación y remediación de suelos.
- Un problema constante de MINVU es la falta de presupuesto, que se intensificaría con los futuros requerimientos ambientales que conllevaría una futura regulación, aumentando exigencias (por evaluaciones, remediación, etc.) y consiguientes costos de los proyectos habitacionales, por lo que se ve con preocupación. Una alternativa podría ser que el MMA tenga glosas de presupuesto que pueda transferir a MINVU/SERVIU para realizar remediaciones.
- Sin embargo, se nota la importancia de los estudios de evaluación de suelos contaminados como una herramienta de gestión por parte de distintos organismos públicos. Por ejemplo, estudios realizados en un suelo contaminado fueron fundamentales para poder disminuir el precio de compra de terreno para SERVIU.
- SERVIU ha recopilado información de suelos a partir de estudios de contaminación realizados en la región de Antofagasta, que utiliza como herramienta interna. Para incluir los sitios registrados como contaminados o con potencial presencia de contaminantes en los Instrumentos de Planificación Territorial es necesario hablar con SEREMIs MINVU.

3.1.2.4 Reunión con MINSAL

- Se debiese tener en consideración, dentro del sistema de gestión de suelos, lo relacionado al entorno de sitios donde se va a realizar alguna actividad. Por ejemplo, si existen pasivos ambientales en las inmediaciones de un sitio en que se construirán viviendas. Se debiese definir cómo entraría ese sitio al sistema.

- La norma de suelos debiese ser única para todo el territorio, sin embargo, sería factible considerar factores de corrección por biodisponibilidad de contaminantes aplicable a macrozonas.
- Se debiese comenzar a organizar comisiones técnicas, mesas de trabajo entre MINSAL, MMA y otros organismos para ir definiendo temas técnicos de la norma de suelos. Esto se encontraría dentro de los hitos requeridos para el inicio de un proceso de elaboración de norma de calidad que permitiría la asignación de recursos, etc.
- Existen algunas diferencias entre MINSAL y ciertos criterios que han sido tomados por el MMA para la evaluación de riesgos en suelos contaminados. Se considera que MINSAL debiese participar en la elaboración de una metodología para la evaluación de riesgos, en conjunto con MMA, y generar acuerdos internos en primera instancia, para luego sociabilizar y someter a revisión externa.
- La futura norma de suelos podría estar ligada a la Ley 19.300, pero no a la Ley de Suelos en tramitación, ya que tienen distintos objetivos.
- El ente coordinador del sistema de gestión de suelos contaminados debiese ser el Ministerio del Medio Ambiente.

3.1.2.5 Reunión con Ecosistemas Acuáticos MMA

- Existe un atraso en el país a nivel normativo en el tema de protección de las aguas subterráneas, considerando por ejemplo que existe vigente una norma de emisión de RILES a estos cuerpos de agua (D.S. 46/2002 de MINSEGPRES).
- Las únicas normas existentes aplicables de cierta forma, según el uso que tengan las aguas subterráneas, son la NCh 409 (agua potable) y NCh 1333 (para diversos usos), que no son obligatorias a menos que otro organismo las oficialice.
- Actualmente no existe la consideración de protección de fuentes de agua potable cuando se va a emplazar un proyecto sobre estas.
- Se considera que no existe el avance normativo suficiente actualmente en temas de aguas subterráneas para incluirlas en el sistema de gestión de suelos contaminados. Se debiesen solucionar otros temas pendientes antes, como los anteriormente nombrados.

3.1.2.6 Reunión con Oficina de Evaluación Ambiental Estratégica MMA

- Existe una dificultad en incorporar la información los catastros de suelos a los instrumentos de planificación territorial, principalmente por los tiempos de actualización de cada uno. La mayoría de las modificaciones a planes reguladores y otros IPT deben pasar por un proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), lo que depende también de recursos, capacidades y motivaciones de los municipios. Por otro lado, se ve complejo incorporar sitios específicos como zonas de riesgo a los IPT, debido a que su superficie es muy pequeña comparada a las áreas o zonas definidas en estos.
- Se podrían utilizar las circulares de la Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC) considerar los riesgos antrópicos para definir zonas de riesgo, como lo realizado, por ejemplo, con las áreas de

riesgo por amenaza de incendio en la Circular Ord. N° 0350/2014 (DDU 269)³⁶. Lo anterior, sin perjuicio de las dificultades comentadas en el punto anterior.

3.1.2.7 Reunión con MIDESO

- Para el caso de inversiones públicas, que es la competencia de MIDESO (a diferencia de subsidios a privados), los programas deben tener el respaldo en una ley y reglamento para ser creados.
- Para el caso del apoyo de financiamiento a privados, se puede considerar la alternativa de generar líneas de trabajo con CORFO.

3.1.2.8 Reunión con profesionales de industrias

- A pesar de que se entiende la necesidad y ventajas de regular los suelos contaminados, se ve preocupación por el hecho de que existan nuevos procesos (enmarcados en un sistema de gestión independiente del SEIA) que demoren la evaluación de los proyectos y se generen más trabas.
- Se sugiere la incorporación a la propuesta legislativa la regulación (por medio de un registro) de laboratorios y ejecutores de remediación, además de consultores de evaluación de suelos ya incluido.

3.2 Actividad 3.1 – Análisis del marco legal ambiental y definición del objeto de regulación

3.2.1 Marco legal nacional relevante

A partir de la sección 2 de este informe, se ha descrito y delineado la relación que un instrumento de estas características puede llegar a tener con la regulación ambiental vigente. Es por ello que a continuación se ahondará en la forma en que estas se podrían relacionar, estableciendo ciertas recomendaciones que posteriormente serán observadas en la propuesta normativa. En específico, se analizó la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, el Decreto Supremo 40 del año 2013, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente y el proyecto de Ley Marco de Suelos, ingresado reciente al Congreso.

A continuación, se expone diagrama referencial asociado a la propuesta de ley marco objeto de este estudio, así como los demás actos administrativos asociados, considerando al efecto el correspondiente rango normativo en cada uno de ellos:

³⁶ <https://www.ciperchile.cl/wp-content/uploads/DDU-269.-Definición-de-áreas-de-riesgo-por-amenaza-de-incendio.pdf>

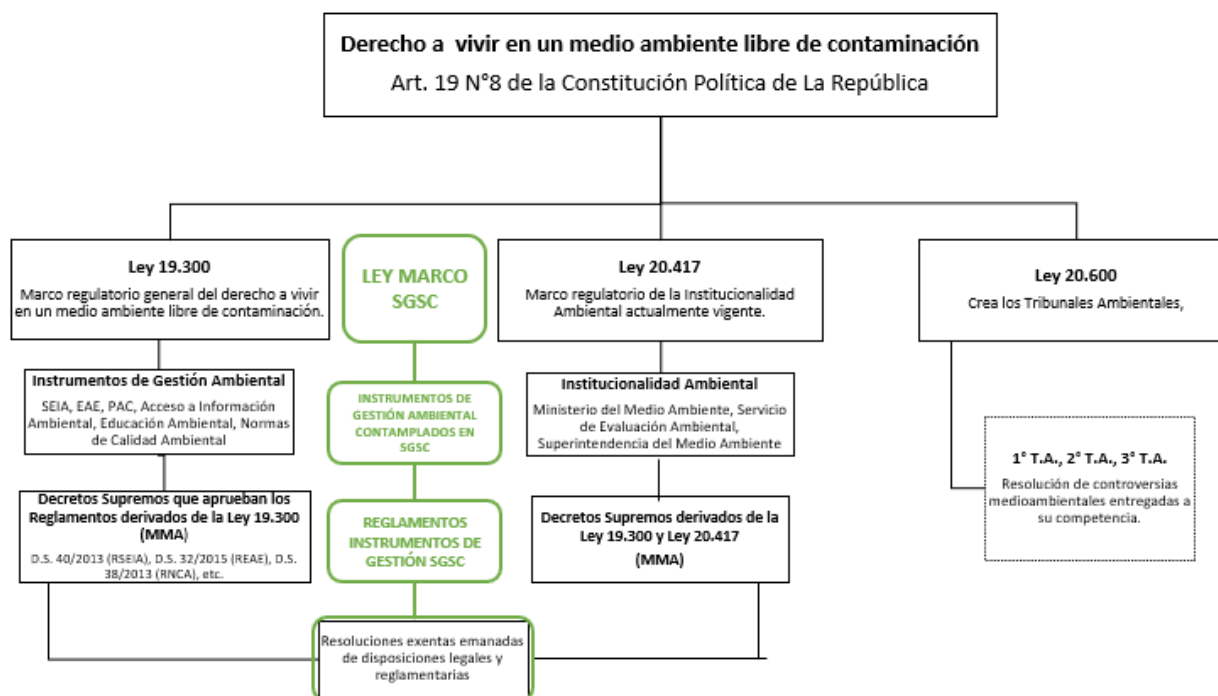


Figura 14 – Instrumentos de gestión ambiental y actos administrativos

3.2.1.1 Ley N° 19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente

La Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) tiene por objeto darle contenido concreto y desarrollo jurídico adecuado a la garantía constitucional que asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. En este propósito, establece por un lado una serie de definiciones que delimitan los conceptos más relevantes para esta materia y por el otro, hace mención a varios de los instrumentos de gestión ambiental contemplados en el ordenamiento jurídico. Asimismo, determina el régimen de responsabilidad por daño ambiental, indica los organismos a cargo de la fiscalización y establece las competencias del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Cabe tener en consideración, que según se señala expresamente en el Mensaje Presidencial con que fuera despachado el proyecto de ley al Congreso Nacional para su tramitación, se indicó que la referida normativa se inspira en cuatro principios específicos: el Principio de la Prevención, el Principio “El que contamina paga”, el Principio del Gradualismo y el Principio de Responsabilidad.

Si bien los instrumentos normativos de gestión y remediación de suelos contaminados no serán instrumentos de gestión ambiental consagrados en la ley N°19.300, la normativa propuesta deberá observar e incorporar en ella parte de sus directrices, ciertos principios y definiciones. Además, a propósito de la regulación de suelos contaminados, se introducirán cambios a la LBGMA, con el objeto de que esta nueva normativa pueda ser aplicada de forma coordinada con el funcionamiento de los diversos instrumentos regulados en ella.

El sistema de gestión de suelos contaminados atiende en específico al elemento suelo, razón por la cual se establecerán en la propuesta normativa una serie de principios que direccionarán su aplicación, sin embargo, será de especial relevancia observar las definiciones de los principios referidos en el mensaje del proyecto de ley de la LGBMA, pero con especial énfasis en la materia de suelos contaminados. De esa manera, el principio “El que contamina paga” deberá establecer como responsable de internalizar los costos y las externalidades negativas asociados a su remediación y gestión, en una primera instancia, al generador de la contaminación, sin embargo, como se hizo referencia en el estudio de EnSoil (2021a) y en la Sección 2, la contaminación del suelo puede provenir de acciones anteriores, escenario que dificulta la individualización de quien deba hacerse cargo de esta.

En relación con este último, el principio de “Responsabilidad”, es observado a propósito del establecimiento de una presunción legal de responsabilidad por la eventual contaminación del sitio, al dueño del terreno, a quien, a su vez, se le reconoce la facultad de desvirtuar dicha presunción, acompañando antecedentes que permitan establecer fundadamente que el titular de la actividad contaminante es el responsable a cargo del suelo eventualmente contaminado. Cabe mencionar, que esta cadena de responsabilidades no excluye la aplicación del sistema de responsabilidad por daño ambiental establecido en la ley 19.300, ya que estos se aplicarían de forma paralela siendo en este caso, solo el causante de la contaminación quien pueda ser demandado para estos efectos. En ese sentido el artículo 52, que establece una presunción legal de responsabilidad del autor del daño ambiental, cuando existe infracción a ciertas normas de carácter ambiental, deberá incluir dentro de esta categoría los instrumentos de gestión de suelos contaminados planteados en el informe.

Cabe agregar, que el instrumento propuesto considera la aplicación del principio “Preventivo”, en todos aquellos casos en que un proyecto que se esté ejecutando o se vaya a ejecutar, enlistado en las industrias consideradas potencialmente contaminantes, deban mantenerse en un seguimiento periódico de mayor o menor intensidad, que facilitará un seguimiento de los efectos que el desarrollo de dicho proyecto pueda llegar a tener sobre el suelo. Así también, la relación que este sistema de gestión pueda tener con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, toma un rol relevante para efectos de la aplicación de este principio en el caso de los proyectos nuevos. En ese mismo sentido, el principio de “Gradualismo” aplicado a la materia de suelos contaminados, se concibe a través de la aplicación de los diversos instrumentos de forma paulatina, pero enfocando su ejecución respecto de aquellos suelos que presenten o presentaron en ellos actividades potencialmente contaminantes, o en casos en los que existan antecedentes sobre la existencia de afectación a la vida de las personas o la salud de la población.

Por otro lado, las definiciones establecidas en la LGBMA serán observadas en su mayoría, ya que entregan conceptos base para el desarrollo de los instrumentos normativos, en especial las definiciones de Medio Ambiente, Biodiversidad o Diversidad Biológica, Desarrollo Sustentable y Contaminante. Excepcionalmente, como se establecerá respecto de los instrumentos en específicos deberán verse modificadas algunas definiciones en particular.

Las competencias del Ministerio del Medio Ambiente consagradas en la LGBMA en conjunto con el Decreto Supremo 62/2014 del MMA que “Aprueba nuevo reglamento orgánico del Ministerio del Medio Ambiente y deja sin efecto el Decreto N°8 de 2012, de la misma institución”, reconocen que este Ministerio goza de facultades para proponer políticas, planes y programas en materias de residuos y suelos contaminados, como también la función de generar, recopilar o colaborar con la formación técnica y científica que favorezca la reducción de la contaminación de suelos y administrar programas de monitoreo de calidad de suelo. Por las consideraciones anteriores, las competencias que el Ministerio del Medio Ambiente goce en relación con el sistema de gestión de suelos propuesto son amparadas totalmente por ellas, entendiendo

que las funciones a cumplir por este se relacionaran principalmente con la generación y proposición de instrumentos destinados a la gestión de suelos contaminados o con potencial presencia de contaminantes. El Ministerio también tendrá a su cargo la administración del catastro de suelos, para lo cual deberá mantener y actualizar los catastros de suelos con potencial presencia de contaminantes, de suelos contaminados, de suelos remediados y suelos manejados.

Cabe agregar, que las facultades del Ministerio entorno al suelo también abordarán la creación, mantención y actualización de documentos técnicos, metodológicos y administrativos necesarios para los procesos de evaluación, monitoreo y remediación de suelos. Sumado a ello, el MMA tendrá a su cargo procesos de evaluación y remediación de suelos contaminados y administración de fondos para la gestión de suelos contaminados, todas competencias que dialogan con el marco normativo vigente, y que permiten la intervención del Ministerio pueda ser llevada a cabo sin mayores dificultades.

3.2.1.2 Normas de calidad ambiental

Las normas de calidad ambiental funcionan como instrumentos de gestión ambiental que establecen los niveles de contaminación existente en el ambiente que puedan constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.

Estas normas se clasifican en primarias y secundarias, las primeras establecen los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población. Mientras que las segundas abordan el riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

Estas normas establecen los límites de contaminantes admisibles: cuando la concentración de contaminantes se sitúe entre el 80% y el 100% del valor de la respectiva norma de calidad ambiental, los sectores afectados serán declarados Zonas Latentes; y cuando una norma de calidad ambiental es sobrepasada, esta será declarada como Zonas Saturadas.

De forma consecutiva se dictan Planes de Descontaminación Ambiental (PDA) y Planes de Prevención y Descontaminación Ambiental (PPDA), los cuales contemplan una serie de medidas de control, cuya finalidad es recuperar o mantener (según sea el caso de latencia o saturación) los niveles establecidos en las Norma de Calidad Ambiental que correspondan, y de esta forma, resguardar la salud de la población o proteger o conservar el medio ambiente o la naturaleza.

La efectividad de estos instrumentos de gestión ambiental, consagrados en la ley 19.300, se verifica en su aplicación respecto del agua superficial y el aire, recursos naturales que hasta el día de hoy son los únicos que cuentan con normas de calidad ambiental, escenario que difiere con los suelos. Como se estableció en los estudios de Ingeniería Alemana (2011) y EnSoil (2021a), este modelo es eficaz para determinar valores aplicables a los referidos recursos, en parte porque sus calidades están sujetas a una afectación y/o capacidad de intervención masiva, tienen un comportamiento dinámico gracias a la participación de múltiples agentes, y gozan de una capacidad de autodepuración, dilución o dispersión de contaminantes, escenario muy distinto del recurso suelo, debido a que la afectación e intervención es privada, no es un recurso con un comportamiento dinámico, sino que tiende a ser estático con una reducida capacidad de autodepuración.

Cabe agregar, que las dificultades para la formulación de una norma de calidad de suelo en los términos establecidos en el D.S 38/12 del Ministerio del Medio ambiente, se deben en parte a los requisitos que deben cumplirse para su dictación. De esta manera, el artículo 24 del referido decreto dispone que para la dictación de este tipo de normas se requerirán estudios e investigaciones que permitan identificar, por un lado, los elementos, compuestos, sustancias derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos, o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población. Asimismo, requiere describir la distribución del contaminante en el país, así como identificar las vías, fuentes, rutas y medios de exposición, toda información que para efectos de la determinación de suelos con presencia de contaminantes no es posible determinar de manera general, debido en parte a que las condiciones de vías de exposición y de receptores son sitio específicas, y no es posible asumir que existe riesgo por el solo hecho de tener concentraciones de contaminantes sobre cierta norma.

A partir de lo anteriormente expuesto, resulta relevante llevar a cabo la revisión del concepto de contaminación, que a partir del artículo 2 letra d) de la LBGMA se define como la “presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”, en ese sentido, al no contar con normas de calidad de suelos que determine los niveles admisibles de contaminantes, no podría hablarse propiamente de “contaminación de suelos” de acuerdo a la definición de “contaminación” de la Ley N° 19.300.

Sin perjuicio de lo anterior, la definición de contaminación antes referida entrega una base para la conceptualización de suelo contaminado que deberá tenerse en consideración en la propuesta normativa, ya que la primera parte está redactada de manera genérica, pero, a su vez, enumera la presentación de los eventuales contaminantes. Además, hace uso de términos como “concentración” y “concentraciones”, que introduce la forma en la que estos elementos deberían encontrarse en un determinado recurso. En ese sentido, para un acercamiento a la propuesta legislativa se sugiere considerar, por un lado, la condición de riesgo para la salud de la población, factor que es contemplado en las normas primarias de calidad ambiental, y que, para la definición de este término, juega un rol fundamental.

En segundo lugar, será relevante que la definición también contemple como factor las características propias de cada suelo, ya que al evaluar su línea base, es posible verificar o descartar que la concentración de ciertas sustancias sea de origen natural (y no antrópico), ya que, de comprobarse estas condiciones naturales, no podrá calificarse un suelo como contaminado.

De forma consecutiva, al descartar la dictación de una norma de calidad ambiental en los términos establecidos por la legislación actual, las categorías de zona latente y zona saturada no serían aplicables para el caso de suelos, ya que tal como se expuso anteriormente, estas clasificaciones tienen sentido para el agua superficial y el aire, debido a su capacidad de dilución, dispersión y/o depuración natural en el tiempo, escenario que difiere a la permanencia de los contaminantes en la matriz suelo, donde estos procesos virtualmente no existen o son considerablemente más lentos³⁷. Asimismo, las definiciones entregadas en la ley n°19.300 para estas categorías, hacen referencia a la superación de niveles de

³⁷ Esto ha sido discutido en extenso en Ingeniería Alemana (2011), EnSoil (2021a) y EnSoil (2021b).

concentración de contaminantes establecidas de forma previa en una norma de calidad ambiental, condición que no sería cumplida en el caso del suelo.

En ese sentido, se sugiere introducir cambios a la ley N° 19.300, en la parte de las definiciones de zona latente y zona saturada. En el caso de la zona latente, cuya definición es “aquella en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo se sitúa entre el 80% y el 100% del valor de la respectiva norma de calidad ambiental”, se propone extraer el vocablo “suelo” y agregar “aguas superficiales”. Por otro lado, en la definición de zona saturada, que corresponde a “aquella en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas”, se explicita que las normas de calidad hacen referencia al aire y aguas superficiales. Estas modificaciones, otorgan mayor claridad en la aplicabilidad de estas categorías y evita confusiones en la formulación del nuevo instrumento de suelos.

Por su parte, los planes de prevención o descontaminación tienen directa relación con las normas de calidad ambiental, ya que su dictación y cumplimiento es obligatorio en aquellas zonas declaradas latentes o saturadas, calificación que no es aplicable en el caso de suelos, razón por la cual, no constituiría un mecanismo idóneo para la gestión y remediación de suelos contaminados, en los términos en los que se establece actualmente.

En definitiva, a pesar de que los instrumentos de gestión ambiental revisados, en específico las normas de calidad ambiental, no son eficaces para la matriz suelo, se identifican términos en la misma normativa, que entregan definiciones, mecanismos y requisitos que pueden ser observados para el establecimiento de los instrumentos para suelos contaminados. Asimismo, es importante que exista claridad en torno a la aplicación de instrumentos, en cuanto algunos solo harán referencia al agua y al aire mientras que el otro será exclusivo para la matriz suelo, por lo tanto, el establecimiento de límites no solo facilitará su definición, sino que también permitirá que estos puedan ser aplicados correctamente, en algunos casos, de forma simultánea.

3.2.1.3 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

A partir de lo dispuesto en la Ley N°19.300 y el D.S. N°40/2012 MMA, que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (“RSEIA”), los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 de la Ley N°19.300 y especificados en detalle en el artículo 3 del Reglamento del SEIA, solo podrán ser ejecutados o modificados previa evaluación de impacto ambiental. Para efectos de la reparación de suelos, destaca la actividad especificada en el literal o.11, que señala que deberán ser sometidos al SEIA los proyectos de saneamiento ambiental que involucre acciones de reparación o recuperación de áreas que contengan contaminantes, que abarquen, en conjunto, una superficie igual o mayor a diez mil metros cuadrados (10.000 m²), con excepción de aquellas medidas que formen parte de un Plan de Reparación, aprobado conforme al artículo 43 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Asimismo, si un proyecto de saneamiento cabe en la descripción del literal mencionado anteriormente, deberá ser sometido a evaluación mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), sin embargo, en los casos en que se verifique que el proyecto o actividad configure alguno de los efectos, características o circunstancias descritos el artículo 11 de la Ley N°19.300, particularmente sus literales a) y b), este deberá ser ingresado al SEIA a través de un Estudio de Impacto Ambiental.

Destacan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley 19.300, que hacen referencia en particular al riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos (literal a) y a los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire (literal b). Para la comprobación de estas circunstancias

se requiere verificar superaciones en los valores de concentración de elementos y sustancias establecidos en las normas de calidad ambiental y en normas de emisión que serán consideradas para efectos de corroborar el riesgo para la salud de las personas por exposición a los contaminantes y predecir los impactos sobre los recursos naturales renovables, entre los cuales se encuentra el suelo, matriz que como se expuso anteriormente no cuenta con normas de calidad ambiental que regulen dichos valores. Sin perjuicio de lo anterior, estas mismas disposiciones, señalan que, frente a la falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del RSEIA.

En virtud de lo dispuesto anteriormente, el SEIA constituye uno de los pocos instrumentos de gestión ambiental que ha permitido en casos excepcionales, conocer y evaluar propuestas de gestión y remediación de suelos contaminados, todo en el marco del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. En ese sentido, la existencia de un literal que conjugado con las disposiciones del artículo 11, facilitan estas acciones, constituyen una excepción ya que son pocos los proyectos que se someten a este proceso, por lo tanto, la gran mayoría de actividades que estén relacionadas con suelos contaminados, en primer lugar, no se encuentran dentro de la categoría de proyectos de saneamiento, y en los casos en los que se asocian al literal o.11, estos han sido sometidos al SEIA mediante DIA, existiendo pocos casos de EIA.

Si bien es cierto que el SEIA actualmente no cuenta con mayores herramientas para evaluar en todos los proyectos la eventual presencia de contaminantes en los suelos en los que se ejecutará un proyecto, este instrumento facilitaría la implementación del sistema de gestión de suelos contaminados, ya que al evaluar proyectos que se encuentren en la lista de actividades potencialmente contaminantes de suelo, la implementación del sistema de gestión de suelos contaminados permitirá incorporar a la evaluación de impactos ambientales antecedentes y elementos del componente suelo que hasta en la actualidad no se encuentran sistematizadas ni disponibles, permitiendo a las Secretarías Regionales Ministeriales de Medio Ambiente referirse a los respectivos instrumentos de gestión contemplados en la emisión de sus pronunciamientos.

En conclusión, el SEIA es un instrumento con gran versatilidad, que ha debido incorporar aspectos cada vez más diversos y específicos, escenario que se debe en parte a los avances en la regulación y a las exigencias de una evaluación integral y completa de los proyectos. Por dicha razón, el diálogo con el sistema de gestión de suelos contaminados es fundamental, ya que permite, contar con mayor información asociada a la existencia de suelos contaminados o con potencial presencia de contaminantes, integrando estos puntos a la evaluación que se indica en el SEIA.

3.2.1.4 Ley N°20.417, Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente

Tomando en consideración lo dispuesto en la Ley 20.417, en especial en lo relativo a la creación y regulación de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), durante este estudio se ha propuesto que el organismo a cargo de la fiscalización del cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental derivados del sistema de gestión de suelos contaminados sea la SMA.

Como primera alternativa, es posible adjudicar a la Superintendencia la competencia sobre estos instrumentos en virtud del artículo 3 letra t) de la ley N°20.417, que establece la facultad de fiscalizar el cumplimiento de las demás normas e instrumentos de carácter ambiental, que no estén bajo el control y fiscalización de otros órganos del Estado, o bajo el supuesto de la letra v) del mismo artículo, que indica que la SMA tendrá a su cargo las demás funciones y atribuciones que le asigne la ley. Sin embargo, resulta conveniente considerar como posibilidad que, a propósito de la dictación de la presente norma, se modifique la ley orgánica de la SMA incorporando un nuevo literal que indique de forma expresa la facultad

de fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas, condiciones, instrumentos y medidas establecidas en el Sistema de Gestión de Suelos Contaminados.

Sumado a lo anteriormente descrito, es recomendable que la Superintendencia cuente con la facultad de requerir a ciertos titulares y dueños de terrenos con Actividad Potencialmente Contaminante el ingreso al Sistema de Gestión de Suelos Contaminados, previo informe del Ministerio del Medio Ambiente. Esta facultad, puede llevarse a cabo tal como lo hace para el SEIA, mediante una resolución fundada con apercibimiento de sanción, aplicable a los titulares de proyectos o dueños de sitios en los que se desarrollen actividades potencialmente contaminantes que debieron someterse al Sistema de Gestión de Suelos Contaminados.

Para facilitar la actividad de fiscalización y seguimiento de la Superintendencia, en el instrumento propuesto se indicarán las acciones y omisiones consideradas infracciones en el marco del Sistema de Gestión de Suelos Contaminados, entre ellas se contempla la falta de entrega o falsificación, por parte de titulares, de los informes, documentos y entregables requeridos, así como el incumplimiento de las acciones derivadas de los procedimientos administrativos del Sistema de Gestión, indicadas en la ley y sus reglamentos, entre otras.

En virtud de la facultad sancionatoria de la SMA, tanto las actividades de fiscalización, la calificación de las infracciones y la determinación de las sanciones, se regirán por las disposiciones de la ley orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente (Ley 20.417).

3.2.1.5 Proyecto de Ley Marco de Suelos

Este proyecto de ley tiene por objetivo regular la gestión sostenible del uso del suelo, así como resguardar su protección, conservación y restauración; con la finalidad de evitar su destrucción y degradación; promover su identificación, estudio, clasificación y conocimiento; considerando los tratados internacionales ratificados por Chile, que se encuentren vigentes y que incidan sobre la materia. Además, regula la participación ciudadana para la gestión sostenible del uso del suelo.

Este proyecto fue presentado en noviembre de 2021, actualmente se encuentra en el primer trámite constitucional, durante el cual la Sala del Senado aprobó por unanimidad la idea de legislar sobre la iniciativa que tuvo su origen en una moción de los senadores Carmen Gloria Aravena, Loreto Carvajal, Juan Castro, Álvaro Elizalde y Jorge Pizarro.

En general el proyecto inicia estableciendo la relevancia del suelo y la necesidad de protección de este recurso natural, ya que su rol en sistemas productivos silvoagropecuarios, sus funciones ecosistémicas y el mantenimiento de variadas formas de vida, hacen de su degradación un tema de gran relevancia para el país. Asimismo, se identifican 4 aspectos fundamentales para enfrentar esta problemática, a saber, la contaminación, el ordenamiento territorial, la pérdida de suelo o erosión y el cambio climático.

Para el cumplimiento del objeto de esta norma, se propone la formulación de una Política Nacional para la Gestión Sostenible del Uso del Suelo, implementada través de una futura Estrategia Nacional de Gestión Sostenible del Suelo, las que deberán considerar instrumentos de gestión que aborden temáticas relacionadas con el ordenamiento y planificación territorial, la prevención y regulación de la contaminación del suelo, la degradación, química, física y biológica de los suelos. Asimismo, se contemplan regulaciones específicas relacionadas con la mitigación y adaptación al cambio climático y educación sobre los suelos.

Cabe agregar, que para mayor efectividad de los planes y estrategias se plantea la necesidad de un Sistema Nacional de Información, Clasificación, Monitoreo y Evaluación de Suelos, que apunte a establecer métodos normalizados para describir, clasificar, muestrear, caracterizar y analizar los suelos, sean estos urbanos o rurales, según sus tipos y ambientes de formación.

En definitiva, el proyecto se dirige al establecimiento de un modelo de gobernanza que promueva la interacción y coordinación entre las distintas instituciones que tienen competencias sobre el suelo, razón por la cual se establece como alternativa la creación del Instituto Nacional del Suelo, organismo que contribuiría con la elaboración y evaluación de la Política Nacional para la Gestión Sostenible de Uso del Suelo y la Estrategia Nacional de la Gestión Sostenible del Suelo, administración del Sistema Nacional de Información, Clasificación, Monitoreo y Evaluación de Suelos. Además de estar a cargo de coordinar y evaluar los instrumentos de Planes de Gestión Sostenible de Suelos y de Fomento e Incentivos que permitan avanzar hacia la gestión sostenible de los suelos.

La estructura del proyecto de Ley presentado por miembros del Congreso establece hasta el momento dos títulos, uno sobre disposiciones generales, y el otro sobre la participación ciudadana para la gestión sostenible del uso de suelo. El título de disposiciones generales está conformado por tres párrafos, el primero hace referencia al ámbito de aplicación y al objeto, que es regular la gestión sostenible del uso del suelo, así como resguardar su protección, conservación y restauración; con la finalidad de evitar su destrucción y degradación; promover su identificación, estudio, clasificación y conocimiento.

El segundo párrafo hace referencia a los principios rectores, que actuarán como normas orientadoras sobre las cuales se ampara y aplica la normativa propuesta. Estos son el principio de integralidad, científico, equidad territorial, gobernanza, participación ciudadana, responsabilidad y sostenibilidad del suelo. El tercer párrafo establece 23 definiciones, que conceptualizan términos relevantes de la normativa, tales como suelo, contaminación de suelos, sostenibilidad del suelo, calidad de suelo, remediación de suelo, restauración de suelos, entre otros.

Ahora bien, si la propuesta de sistema de gestión de suelos contaminados se transforma en una iniciativa legislativa, una de las primeras cuestiones que surgirán a propósito de su presentación ante el poder legislativo serán preguntas sobre la manera en que este dialogará con la ley marco de suelos, razón por la cual será pertinente tener en consideración los avances de esta norma en las comisiones correspondientes, para efectos de definir la formulación del sistema de gestión en cuestión.

De todas formas, del análisis de la propuesta de ley se observan principios que tienen directa relación con el instrumento propuesto, entre los cuales destacan la “Sostenibilidad del suelo”, principio de “Responsabilidad” y “Equidad Territorial”. Asimismo, el proyecto entrega definiciones relevantes, tales como “Suelo”, “Contaminación de Suelos”, “Contaminante de suelo” y “Remediación de suelos”, entre otras.

Cabe destacar la definición de “Contaminación de Suelos”, que es formulada como la “presencia de uno o más elementos, sustancias químicas, biológicas o energía, que están en mayor concentración en suelos en relación con su línea base o que presenten riesgos de generar efectos adversos sobre los organismos, ecosistemas o salud humana. Entiéndase como línea base la concentración de un elemento o una sustancia característica de un tipo de suelo, en un área o región, que surge tanto de fuentes naturales como de fuentes antropogénicas difusas como de la deposición atmosférica”.

La estructura de la definición considera, por una parte, las diferentes formas en la que podrían presentarse ciertos contaminantes, los que serán catalogados en concentraciones mayores en relación a dos factores,

que no eran contemplados en la definición de contaminación de la ley N°19.300, y que hacen referencia a la línea base del mismo suelo y a riesgos de generar efectos adversos sobre los organismos, ecosistemas o salud humana, ambas condiciones que deben ser observadas para cada sitio, con el objeto de determinar si un suelo en particular puede ser catalogado como contaminado. De esa manera, la definición presentada se aleja del requerimiento de una norma de calidad ambiental que establezca dichos niveles en forma general, como sucede en los casos del aire y el agua superficial.

En definitiva, la ley marco de suelos, a pesar de ser un proyecto de ley de gran envergadura, entrega las primeras luces sobre el enfoque que la ley marco de suelos podría llegar a tener. En ese sentido, destaca el objetivo relacionado a la sostenibilidad del suelo, para lo cual la moción de los parlamentarios evidencia ámbitos que deben ser abordados para la concreción de una gestión sostenible, protección, conservación y restauración de suelo, entre ellos destacando la prevención y regulación de la contaminación de los suelos, punto en común con el sistema de gestión de suelos contaminados propuesto en este estudio.

3.2.1.6 Auditoría sobre el manejo de los pasivos ambientales mineros (PAM) a nivel latinoamericano

El documento “Auditoría coordinada sobre estructuras de gobernanza para el manejo integral de los pasivos ambientales mineros” de la Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores (OLACEFS) (2021), detalla el marco regulatorio existente y los desafíos que enfrenta cada país evaluado en torno al manejo integral de los pasivos ambientales mineros (PAM). En el caso de Chile, la auditoría fue realizada por la Contraloría General de la República.

En cuanto a las conclusiones generales del estudio, se reconoce que los países evaluados carecen en general de definiciones normativas en torno a los PAM y, por ende, no se puede evaluar el cumplimiento de su manejo en la materia. Existe también un vacío en cuanto a políticas públicas en cuanto a su gestión y en la identificación de estos (catastros). Finalmente, se observa que los países tienen en general un enfoque preventivo, que se traduce en instrumentos que exigen medidas adecuadas para el cierre de faenas nuevas, sin embargo, no se otorga suficiente atención al manejo de pasivos existentes.

En el caso específico de Chile, los PAM están definidos en el “Manual de evaluación de riesgos de faenas mineras abandonadas o paralizadas” Sernageomin (2008), que indica lo siguiente al respecto:

“Se considera que solo una parte de las faenas mineras paralizadas o abandonadas presenta niveles de riesgo significativo para la seguridad o la salud de la población y el medio ambiente. Las faenas que presentan este tipo de riesgos se denominan pasivos ambientales mineros, PAM”

La situación de Chile es común a los países latinoamericanos evaluados, donde no existe legislación específica para el manejo de los PAM actuales, sin embargo, se cuenta con instrumentos normativos para la prevención de PAM futuros, dados por la Ley de Cierre de Faenas Mineras y su reglamento. Se identifican también problemáticas asociadas a la falta de estrategias a mediano o largo plazo, la falta de un inventario nacional completo, existencia de criterios disímiles para la identificación de los PAM, además de falta de herramientas para la atribución de responsabilidades para la gestión o remediación de estos. Se menciona también específicamente como dificultad la “carencia de una norma de calidad de suelo” para otorgar consistencia y estandarización a los procesos de tratamiento y regeneración de suelos.

En cuanto a la relación del sistema de gestión con los desafíos identificados para Chile, es vital notar que la mayoría de los PAM caen dentro de la categoría de “suelos con potencial presencia de contaminantes o SPPCs”, o alternativamente, dan origen a estos suelos, ya que se configuran “escenarios de peligro” por riesgos ambientales. La excepción serían los PAM que se relacionan a escenarios de peligro por estructuras

de la faena minera (ej. piques, piscinas, estanques, etc.), que representan riesgos significativos de seguridad, lo que estaría fuera del alcance del sistema de gestión de suelos. En efecto, ya se han desarrollado en Chile catastros y evaluaciones de relaves abandonados y suelos asociados (PAMs) que se encuentran en bases de datos de SPPCs manejadas por el Ministerio del Medio Ambiente.

En este sentido, por diseño, el sistema de gestión de suelos contaminados apunta a subsanar los problemas identificados, ya que otorgaría:

- Un marco regulatorio robusto para PAM relacionados con riesgos a la salud y medio ambiente.
- Procedimientos específicos para subsanar los PAM existentes.
- Bases para la jerarquización de los PAM relevantes y con esto, posibilitaría la definición de estrategias en el tiempo.
- Una norma de suelos que daría consistencia y formalidad al proceso de identificación de los PAM con riesgos a la salud y medio ambiente.

Lo anterior releva la importancia del manejo de los PAM que presenten riesgos a la salud o medio ambiente dentro del sistema de gestión de suelos contaminados, y evitar el generar normativa paralela que mantendría los problemas de criterios identificados actualmente. Esto permitiría que Sernageomin se focalizará de manera más directa en los aspectos de seguridad de los PAM, y el Ministerio en los aspectos de riesgos ambientales. En este sentido, es vital la comunicación y establecimiento de objetivos en conjunto entre la autoridad ambiental y de minería.

3.2.2 Objetivo de la regulación de suelos

El principal objetivo que tendría una regulación de suelos contaminados en Chile es la de suplir vacíos actuales en la capacidad efectiva del Estado de dar cumplimiento a la primera disposición de la Ley 19.300 en que garantiza “el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación” y “la protección del medio ambiente” en cuanto al manejo de suelos contaminados. En este sentido, de acuerdo al articulado que se propondrá en lo sucesivo, se desprenden dos objetos de protección claros y definidos, los que corresponden a la salud de la población y la protección o conservación del medio ambiente.

Así las cosas, podemos indicar que el objeto de la regulación de suelos propuesta tiene que ver, principalmente, con establecer un marco regulatorio que se constituya como un punto de partida para suplir el vacío normativo actualmente existente en materia de gestión de suelos contaminados o con potencial presencia de contaminantes, en que, teniendo como objeto de protección la salud de las personas y de los ecosistemas, establezca medidas de protección y gestión de suelos contaminados de manera antrópica.

En este orden de ideas, el vacío normativo identificado a partir de los estudios anteriores y el análisis realizado con ocasión de este estudio puede sintetizarse en los siguientes puntos:

1. Regulación inorgánica que no responde a los objetos de protección antes individualizados
2. Inexistencia de una norma de calidad de suelos
3. Falta de gestión de suelos contaminados
4. Falta de coordinación entre los servicios públicos con competencia en la materia

5. Deficiente planificación territorial asociada a suelos contaminados o con potencial presencia de contaminantes
6. Dificultad para obtener presupuesto y recursos que permitan desarrollar una gestión de suelos contaminados o con potencial presencia de contaminantes, incluyendo la aplicación del principio preventivo a la materia.

Conforme ha quedado de manifiesto en los estudios anteriores y en las actividades de socialización realizadas con ocasión de la elaboración de la propuesta normativa, la regulación ambiental actualmente vigente no permite incorporar la gestión de suelos contaminados o con potencial presencia de contaminantes, toda vez que los instrumentos de gestión contemplados no resultan eficaces para el establecimiento de valores de referencia y en consecuencia, tampoco para el establecimiento de medidas de prevención y gestión de suelos contaminados, como tampoco para el ejercicio de las facultades que a su respecto correspondan a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Esta constatación se explica porque el componente suelo no se comporta de la misma manera que los componentes agua o aire y por ello, requiere de disposiciones, instrumentos y competencias específicas, que permitan complementar el catastro de información sobre la materia, definir obligaciones y competencias para todos los actores, incorporarlos dentro de la institucionalidad ambiental y dotarlos del mismo rango obligatorio que los demás instrumentos ya implementados.

3.3 Actividad 3.2 – Elaboración de propuesta de instrumento de gestión

3.3.1 Contexto jurídico de la propuesta

Tal como se ha venido exponiendo a lo largo de este informe, la falta de un marco regulatorio específicamente orientado a la gestión y remediación de suelos ha repercutido en que la Institucionalidad Ambiental actualmente vigente no ha sido suficiente para hacerse cargo de la prevención, evaluación, remediación y manejo de suelos con potencial presencia de contaminantes y/o contaminados.

En efecto, los esfuerzos del Ministerio del Medio Ambiente y demás servicios públicos con competencia en la materia, se ven mermados por cuanto disponen de instrumentos normativos que no responden a las necesidades específicas que supone la gestión del componente suelo, principalmente porque no es posible aplicar las lógicas de dichos instrumentos (el suelo no se comporta igual que agua o aire), sin contar que ni siquiera es posible someter a través de los mismos a la fiscalización de la SMA.

Teniendo como punto de partida el contexto antes descrito, la propuesta de instrumento de gestión de suelos pretende ofrecer una serie de herramientas normativas definidas desde los objetos de protección asociados, a saber, la salud de la población y los ecosistemas.

Así las cosas, se ha optado por estructurar un instrumento de gestión ambiental nuevo, especialmente asociado a la gestión de suelos contaminados o con potencial presencia de contaminantes, teniendo como finalidad, la protección de la salud de la población y del medio ambiente. En definitiva, se pretende que el instrumento propuesto establezca un marco regulatorio general en la materia, sin que esté supeditado a los objetivos específicos de los IGA actualmente vigentes, como el SEIA o la EAE. Así, el instrumento de gestión de suelos contaminados vendrá a sumarse a ellos desde un mismo nivel jerárquico, definiendo sus propios procesos, herramientas y objetivos, de manera que permita tanto a la autoridad como a los

titulares, a la comunidad y otros actores asociados, contar con procedimientos que se enfoquen exclusivamente a la gestión de suelos contaminados y, en consecuencia, a la promoción de la protección de la salud y del medio ambiente, desde la perspectiva de acciones concretas de información disponible, catastro y seguimiento y acciones de prevención, evaluación, remediación o manejo, según sea el caso.

Ahora bien, analizados latamente los aspectos que el instrumento de gestión ambiental debe abordar, en tanto debe llenar vacíos normativos que naturalmente deben concordarse o acoplarse a la institucionalidad ambiental vigente, se ha llegado a la conclusión que el instrumento normativo más idóneo al efecto es una propuesta de ley, toda vez que, el sistema de gestión a implementar implicará definir y dotar de nuevas competencias, establecer obligaciones e infracciones en caso de incumplimiento, incorporar nuevos conceptos, metodologías y coordinaciones que no pueden abordarse desde la potestad reglamentaria, pues son materia de ley.

En este sentido, la propuesta de proyecto de ley que se expondrá en lo sucesivo tiene como objeto de protección la salud de la población y la protección del medio ambiente, definidos en función de la finalidad del sistema de gestión de suelos contaminados, de manera que las acciones que contemplen los instrumentos de gestión de suelos contaminados estarán necesariamente orientados a dotar a la institucionalidad ambiental de herramientas concretas que permitan hacerse cargo de los riesgos que la contaminación pueda ocasionar en la salud de la población y en el medio ambiente, y que dicen relación con la información, prevención, evaluación, remediación o manejo de suelos contaminados o con potencial presencia de contaminantes.

Dicho lo anterior, es relevante precisar que el instrumento normativo propuesto no pretende abordar todos los vacíos regulatorios que existen respecto del componente suelo, si no complementar, potenciar y promover herramientas centradas en la disminución de riesgos asociados a la contaminación de este componente, sin perder de vista el objeto de protección ya individualizado: salud de la población y medio ambiente. No obstante, la propuesta legislativa supondrá tener la naturaleza de ley marco, estableciendo los principios, definiciones, ámbito de aplicación, competencias, obligaciones y fiscalizaciones indispensables para el funcionamiento y operatividad del sistema de gestión, entregando la regulación de los aspectos técnicos, administrativos y normativos específicos a reglamentos y/o resoluciones que vayan dotando de flexibilidad y adaptabilidad al sistema de gestión y sus instrumentos, global o íntegramente considerados.

Conforme puede advertirse, el sistema de gestión se plantea como un instrumento de gestión ambiental en sí mismo, distinto e independiente de los instrumentos de gestión SEIA o EAE, por cuanto responde expresa y específicamente al establecimiento de procedimientos que permitan en concreto hacerse cargo de la gestión de suelos contaminados. En este sentido, deberá entenderse, asimismo, como un mecanismo paralelo y de similar rango a los actualmente contemplados en la institucionalidad ambiental, con principios, procesos, obligaciones, plazos y competencias especialmente determinadas al efecto.

En este orden de ideas, resulta relevante reiterar que el sistema de gestión se circunscribe al establecimiento de mecanismos de gestión de los procesos de evaluación y remediación de suelos, tanto en su vertiente administrativa como técnica.

Por lo demás, dado el tenor de las materias que el sistema de gestión deberá abordar, se ha llegado a la conclusión que el instrumento normativo más idóneo para el cumplimiento de los propósitos antes indicados es el de una propuesta legislativa, toda vez que por su intermedio se podrán incorporar, reemplazar o modificar los aspectos identificados como vacíos regulatorios en materia de gestión de suelos contaminados, incorporando al alero de la institucionalidad ambiental, un nuevo instrumento de gestión

ambiental orientado a la remediación de sitios contaminados, la prevención de la contaminación de suelos y la recuperación de suelos degradados o contaminados, de manera de aminorar -y en lo posible eliminar- aquellos riesgos o daños ambientales que resulten incompatibles con los usos del suelo, en razón de la afectación a la salud de las personas y/o a los ecosistemas. En este punto, es relevante destacar que, mediante un proyecto de ley, podrán abordarse aspectos tales como:

- Establecimiento de valores estándar o referenciales
- Procedimiento(s) que permitirá declarar a un suelo como contaminado o con potencial presencia de contaminantes.
- Procedimientos que permitan determinar planes de remediación y de manejo de suelos, y la definición de las acciones a ejecutar, sujeto obligado, plazos, etc.
- Incorporación, reemplazo o complementación de competencias necesarias para la implementación y administración del sistema de gestión, así como la determinación de la necesidad de elaborar nuevos cuerpos normativos que faciliten y promuevan el funcionamiento del sistema.
- Determinación de los instrumentos de gestión necesarios para el funcionamiento del sistema y su sometimiento a la potestad fiscalizadora de la SMA.
- Establecimiento de obligaciones, infracciones y sanciones.
- Establecimiento de un sistema de información.

En consecuencia, y según los lineamientos a que se refieren los estudios anteriores, el sistema de gestión propuesto deberá considerar en el diseño del modelo conceptual, a lo menos, los contenidos que pasan a exponerse:

1. Definición del organismo estatal a cargo de la gestión de suelos contaminados, la puesta en marcha del sistema de gestión y la coordinación con otros servicios públicos con competencias vigentes sobre la materia.
2. Establecer la cadena de responsabilidades asociada a eventos de contaminación del componente suelo, en tanto aplicación del principio “el que contamina paga”. En este punto, es relevante identificar aquellos sitios en que no pueda establecerse la relación de causalidad entre la contaminación y el riesgo o daño causado, sea que se trate de suelos con contaminación histórica, sitios abandonados, o con otra condición similar; respecto de los cuales se requiera la ejecución de acciones correctivas de remediación o manejo.
3. Determinación del procedimiento por el cual un sitio debe considerarse como contaminado, con potencial presencia de contaminación o no contaminado.
4. Potenciar el inventario de suelos contaminados y su sistematización, como, asimismo, la administración de un sistema de información acorde a los instrumentos de gestión propuestos.

Ahora bien, es importante tener presente que el modelo conceptual deberá propender a un sistema de gestión de suelos contaminados o con potencial presencia de contaminantes que sea flexible y adaptable en el tiempo, en el sentido de adecuarse a nuevas tecnologías que puedan desarrollarse en el futuro.

De esta manera, luego de haberse desarrollado el sistema de gestión, deben definirse los instrumentos a partir de los cuales será implementado, a fin de poder concretar mediante procedimientos específicos las acciones que resulten conducentes a la identificación, prevención, evaluación o remediación/ manejo de los sitios contaminados o con potencial presencia de contaminantes en que haya indicios o se verifique un riesgo a la salud de la población o ecosistemas.

En este orden de ideas y tal como se indicó en las secciones anteriores, los instrumentos definidos en el sistema de gestión propuesto, e incorporados en el contexto de la propuesta normativa, corresponden a:

1. Instrumento de evaluación y monitoreo de suelos
2. Norma de calidad de suelos
3. Instrumento de remediación y manejo de suelos
4. Sistema de catastros de suelos

Asimismo, se contempla el mandato al MMA, para diseñar e implementar un Programa de gestión de suelos abandonados con contaminación histórica, lo que supone, además, la gestión de pasivos ambientales.

3.3.2 Propuesta normativa: Proyecto de ley marco

Siguiendo con lo planteado en la sección anterior, a continuación, se presenta una propuesta de proyecto de ley marco que contempla todos los aspectos del sistema de gestión desarrollado anteriormente. Como descrito anteriormente existen una serie de instrumentos específicos que también serían parte del sistema de gestión, los que se relacionan con la evaluación, norma de calidad de suelos, remediación y catastros, para los cuales se han establecido principios y objetivos.

ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE SUELOS CON POTENCIAL PRESENCIA DE CONTAMINANTES Y SUELOS CONTAMINADOS

Disposiciones Generales

Artículo 1.- Objeto. La presente Ley tiene por objeto establecer el marco regulatorio para la prevención y gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes y suelos contaminados, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

Artículo 2.- Principios. Los principios que inspiran la presente ley son los siguientes:

- a. El que contamina paga: el generador de la contaminación del suelo es responsable de ésta, así como de internalizar los costos y las externalidades negativas asociados a su remediación y manejo.
- b. Gradualismo: Las obligaciones para prevenir y gestionar los suelos contaminados o con potencial presencia de contaminantes serán implementadas de manera progresiva, priorizando aquellos suelos en que se ejecuten o hayan ejecutado actividades potencialmente contaminantes, o en casos en los que exista evidencia de afectación a la salud de la población y/o al medio ambiente, atendiendo a la peligrosidad y extensión de la contaminación, las tecnologías disponibles, el impacto económico y social y la situación geográfica, entre otros.
- c. Preventivo: Conjunto de acciones o medidas que: propendan a advertir o adoptar acciones tendientes a evitar que el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes implique la generación de riesgo significativo a la salud de la población o al medio ambiente, en suelos que no tengan la condición de contaminados, de acuerdo al o los valores de referencia establecidos en el instrumento de gestión norma de calidad de suelos.

- d. Responsabilidad: quien infringiendo las normas establecidas en esta ley o sus reglamentos y que a consecuencia de dicha infracción se afecte la salud de la población o al medioambiente será responsable de llevar a cabo las acciones, medidas o planes que, en conformidad a la legislación vigente, supongan la remediación o manejo del suelo contaminado.
- e. Transparencia: La prevención y gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes o contaminados se efectuará con transparencia, de manera que los actores conozcan el contenido y fundamento de las decisiones adoptadas en el marco de los procedimientos del sistema de gestión de suelos contaminados; como, asimismo, promover el acceso a la información derivada de la aplicación de los instrumentos contenidos en la presente ley, salvo las excepciones contenidas en la ley de transparencia y otras disposiciones legales.

Artículo 3.- Definiciones. Para los efectos de esta ley, se entenderá por:

- a. Actividad Potencialmente Contaminante (APC): aquella que por los procesos, materias primas, productos generados o residuos que genera es susceptible de impactar de manera negativa al componente suelo y podría producir daños momentáneos o permanentes a la salud humana, animal o vegetal por las características físico-químicas, biológicas y toxicológicas de las sustancias.
- b. Contaminación: la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente.
- c. Contaminante: todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, luminosidad artificial o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.
- d. Fase I: etapa de la investigación de suelos en que se identifican, priorizan y jerarquizan los suelos con potencial presencia de contaminantes.
- e. Fase II: etapa de la investigación de suelos en que se realiza una evaluación preliminar sitio-específica del riesgo en un suelo, mediante la comparación con normativa.
- f. Fase III: etapa de la investigación de suelos en que se delimita la contaminación en el sitio y se realiza una evaluación del riesgo ambiental.
- g. Evaluación de riesgo ambiental: procedimiento de análisis de la contaminación potencial presente en un lugar determinado, cuyo objetivo es establecer el riesgo que la misma supone, en el presente o futuro, para los sujetos de protección (poblaciones humanas y/o ecosistemas), de acuerdo con las características específicas del caso.
- h. Remediación de un suelo: forma de rehabilitación o recuperación de un suelo en que se realiza una reducción del riesgo a la salud humana y/o ecosistemas a niveles aceptables, mediante la eliminación de la fuente primaria y/o secundaria de contaminación, según sea necesario.
- i. Fuente primaria de contaminación: sustancia, elemento u otro contaminante de suelos.
- j. Fuente secundaria de contaminación: suelos o aguas contaminadas.
- k. Manejo de un suelo: forma de rehabilitación o recuperación de un suelo en que se realiza una reducción del riesgo a la salud humana y/o ecosistemas a niveles aceptables, mediante la eliminación de la exposición de los receptores a la contaminación, sin requerir eliminar la fuente.
- l. Riesgo: probabilidad de ocurrencia de un efecto adverso en las personas o el ecosistema.

- m. Sistema de gestión de suelos contaminados: conjunto de elementos e instrumentos normativos que están interrelacionados y que interactúan entre sí con el objeto de propender a un correcto manejo de los suelos contaminados sujetos a las disposiciones de la presente ley.
- n. Monitoreo: control periódico de las concentraciones de contaminantes de interés en matrices ambientales en un suelo con potencial presencia de contaminantes.
- o. Seguimiento: control periódico de la efectividad de las medidas de manejo aplicadas en un suelo contaminado con la finalidad de poder continuar con su el uso permitido según la regulación aplicable, dentro de un plan de manejo de suelos.
- p. Suelo activo: suelo emplazado en un sector rural o urbano, en el cual exista una APC productiva/industrial en operación y exista también un titular definido, responsable de esta, que puede o no ser el propietario del terreno.
- q. Suelo inactivo: suelo emplazado en un sector rural o urbano, en el que se haya desarrollado una APC, cuyo titular está definido, pero no esté ejecutándose en el momento (pudiendo existir otra actividad no potencialmente contaminante activa).
- r. Suelo abandonado: suelo emplazado en un sector rural o urbano, en el que se haya desarrollado una APC en el pasado, de la cual no es posible distinguir o individualizar al titular que ejecutó la acción contaminante, pudiendo ser el propietario tanto un privado como el Estado.
- s. Suelo de interés ambiental: un suelo con altas concentraciones de elementos en que no exista una fuente de contaminación antropogénica o puntual.
- t. Norma de calidad de suelos: instrumento de gestión ambiental que determinará los valores de concentración de contaminantes relevantes en el componente suelo, bajo los cuales la presencia de contaminantes no implicaría un riesgo a la salud humana y/o los ecosistemas.
- u. Ministerio: Ministerio del Medio Ambiente
- v. Superintendencia: Superintendencia del Medio Ambiente

Artículo 4.- Corresponderá al Ministerio del Medio Ambiente, la administración del Sistema de Gestión de Suelos Contaminados, así como liderar la coordinación de los organismos de la Administración del Estado que, en función de sus competencias, se relacionen con los instrumentos de gestión establecidos en la presente ley y sus reglamentos.

Artículo 5.- Facultades del Ministerio. Como administrador del Sistema de Gestión de Suelos Contaminados, el Ministerio podrá, entre otras acciones:

- a. Estudiar y proponer normas, instrumentos y medidas, así como planes y programas que permitan fortalecer y promover el Sistema de Gestión de Suelos Contaminados como, asimismo, prevenir la generación de contaminación en el componente suelo.
- b. Elaborar, actualizar y sistematizar documentos técnicos, metodológicos y administrativos que promuevan el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión de Suelos Contaminados.
- c. Dictar los actos administrativos que estime pertinentes para el cumplimiento de la presente ley.
- d. Analizar y resolver sobre la aprobación de los procesos de evaluación de suelos contaminados, así como los procesos de remediación y manejo de suelos contaminados, en conformidad a la presente ley.
- e. Evaluar y resolver sobre las autorizaciones o certificaciones asociadas a los instrumentos que conforman el Sistema de gestión de suelos contaminados.
- f. Administrar y actualizar el sistema de información a que se refiere la presente ley.

- g. Promover la identificación e incorporación al sistema de información de aquellos suelos abandonados en que se haya acreditado contaminación derivada del desarrollo de actividades potencialmente contaminantes y/o signifiquen un riesgo para la salud de las personas y el medio ambiente.
- h. Diseñar, administrar y ejecutar un programa que se haga cargo de la gestión de suelos contaminados, para aquellos suelos de interés ambiental y/o abandonados en que se haya acreditado la presencia histórica de contaminantes derivados de la ejecución pasada de actividades contaminantes, respecto de los cuales no se haya podido determinar el responsable de la contaminación o el propietario del suelo contaminado. En el ejercicio de estas facultades, el Ministerio podrá requerir la intervención y participación de otros organismos de la administración del estado.
- i. Administrar un fondo destinado a la evaluación y remediación de suelos potencialmente contaminados como, asimismo, gestionar programas de financiamiento disponibles en otros Ministerios, a fin de propender al cumplimiento de las disposiciones de esta ley en materia de manejo y gestión de suelos contaminados y/o de interés ambiental, entre ellos, financiamiento de proyectos de infraestructura, comunitarios u otros similares.
- j. Disponer la ejecución de planes de manejo o remediación de suelos contaminados y/o de interés ambiental, de acuerdo a las disposiciones contenidas en la presente ley.
- k. Fomentar el desarrollo y diseñar e implementar políticas públicas para la prevención de la contaminación de suelos, gestión de suelos con interés ambiental y, además, de la incorporación del sistema de gestión a que se refiere la presente ley en las temáticas de educación ambiental a que se refiere la Ley 19.300.

TITULO I. Del Sistema de Gestión de Suelos Contaminados

Artículo 6.- El Sistema de Gestión de Suelos Contaminados, en adelante el sistema de gestión, está conformado por los siguientes instrumentos:

- a. Norma de Calidad de Suelos
- b. Instrumento de Evaluación y Monitoreo de Suelos
- c. Instrumento de Remediación y Manejo de Suelos
- d. Sistema de Catastros de Suelos

Un reglamento establecerá los procedimientos necesarios para la implementación y el funcionamiento de cada uno de los instrumentos a que se refiere el artículo precedente.

En la elaboración de tales reglamentos, se deberán observar, a lo menos, los principios de gradualidad, coordinación, publicidad y participación.

Párrafo 1º Del Instrumento de Evaluación y Monitoreo de Suelos

Artículo 7.- Mediante decreto supremo, que llevará la firma del Ministro del Medio Ambiente se dictará un reglamento que establecerá las normas para la evaluación y monitoreo de suelos. Estas normas serán de aplicación general en todo el territorio de la República.

El Reglamento deberá contener las circunstancias en que se debe realizar una evaluación y monitoreo, contenidos, metodologías, el procedimiento de verificación de correcta ejecución de las evaluaciones y monitoreos de suelos.

Artículo 8.- Ingresarán al sistema de gestión de suelos contaminados y, en consecuencia, al Catastro de suelos con potencial presencia de contaminantes aquellos suelos en que:

- a. Actualmente se estén ejecutando proyectos asociados a actividades potencialmente contaminantes (suelos activos);
- b. Se pretenda desarrollar un proyecto nuevo cuya actividad esté contenida en el listado de actividades potencialmente contaminantes (proyectos nuevos);
- c. Habiéndose ejecutado un proyecto cuya actividad esté contenida en el listado de actividades potencialmente contaminantes, se encuentre abandonado o inactivo (suelos abandonados o suelos inactivos).

Para tales efectos, el Ministerio establecerá mediante resolución exenta las actividades que se considerarán potencialmente contaminantes, conforme el tenor de esta ley. Dicha resolución deberá ser actualizada, a lo menos, cada 3 años.

Artículo 9.- Los titulares de Actividades Potencialmente Contaminantes de suelo enumeradas en la resolución a que se refiere el artículo anterior que hayan cesado en su funcionamiento (suelos inactivos), que se encuentren en actual ejecución (suelos activos) o que se pretendan implementar en el futuro (proyectos nuevos o modificación de proyecto que implique una APC), tendrán la obligación de elaborar y presentar al Ministerio un Informe Preliminar de Situación (IPS), el cual tendrá el carácter de declaración jurada y cuyos contenidos, forma y plazos serán establecidos en el reglamento que se dicte al efecto.

Con esta exigencia se da inicio al procedimiento de evaluación de suelos y por tanto, al ingreso del suelo al sistema de gestión de suelos contaminados, quedando registrado el titular de la APC como responsable de las obligaciones derivadas de su aplicación, para todos los efectos legales.

Artículo 10.- Una vez presentado el Informe Preliminar de Situación (IPS), el Ministerio categoriza el suelo activo o inactivo en cuestión, dentro de las categorías “Sin sospecha de contaminación” o “Con sospecha de contaminación”. La categorización se realizará mediante un mecanismo estandarizado y común para los IPS. Una vez categorizado el suelo, el Ministerio notificará al titular de la actividad potencialmente contaminante el resultado de la evaluación.

Si el suelo es categorizado como “Sin sospecha de contaminación”, se revisará esta categorización con una periodicidad de 3 años, mediante la presentación de un nuevo IPS al Ministerio, a fin de corroborar que el suelo mantenga un puntaje similar al inicialmente otorgado.

En el evento que, de la revisión del IPS, el predio es categorizado como “Con sospecha de contaminación”, deberá aplicarse el instrumento de evaluación y monitoreo de suelos, debiendo el titular de la APC realizar una Investigación de Fase II según la metodología indicada en el Reglamento, la cual tiene como objetivo descartar o confirmar contaminación, mediante la comparación con los valores indicados en la Norma de calidad de suelos a la que se refiere el párrafo 2° de la presente ley.

Artículo 11.- En los suelos abandonados en que se haya ejecutado una APC, el Ministerio del Medio Ambiente procederá a realizar una visita de inspección y completar una Ficha de Inspección. La metodología de identificación y priorización de suelos abandonados, junto con los contenidos de la Ficha de Inspección y su forma de evaluación estarán dispuestos en el Reglamento. A partir del resultado de la inspección, el Ministerio puede categorizar el predio como “Sin sospecha de contaminación” o “Con sospecha de contaminación”.

En los casos en que el suelo se categorice “Sin sospecha de contaminación”, este será eliminado del Catastro de suelos con potencial presencia de contaminantes. Si el sitio es categorizado “Con sospecha de contaminación”, se procede a realizar una Investigación de Fase II, por parte del Ministerio, según la metodología indicada en el Reglamento, el que tiene como objetivo descartar o confirmar contaminación, mediante la comparación de la manera indicada en el Reglamento con la Norma de calidad de suelos a la que se refiere el párrafo 2° de la presente ley.

Artículo 12.- Los suelos que, sometidos al proceso de Investigación de Fase II, entreguen resultados que confirman su calidad como contaminados, serán incorporados al Catastro de suelos contaminados. Los suelos pertenecientes a dicho catastro deben continuar con el proceso de evaluación, pudiendo el titular optar por una Evaluación de Riesgo Ambiental, o desarrollar un plan de Remediación o Manejo de suelos contaminados.

Artículo 13.- Evaluación de Riesgo Ambiental (ERA). Este proceso tiene por objetivo calcular de manera cuantitativa el riesgo a la salud de la población que generaría el suelo contaminado de manera específica, considerando receptores reales, condiciones físico-químicas del suelo y condiciones ambientales. El reglamento establecerá la metodología en virtud de la cual deberá realizarse esta evaluación, así como las etapas procedimentales asociadas a su inicio y conclusión.

La ERA será voluntaria para los titulares de APC y operará como alternativa a la realización inmediata de un plan de remediación o manejo.

Además, a través de este proceso es posible definir valores objetivos de remediación específicos para el suelo, que reemplazarán a aquellos regulados en el instrumento Norma de calidad de suelos, en el evento de ser conducentes a un adecuado uso o manejo del suelo que se trate. Si como resultado del desarrollo de la ERA se concluye que no existe riesgo a la salud de la población o medioambiente al utilizar el uso de suelo propuesto, el titular podrá optar por este uso o bien, sujetarse al uso permitido según los valores contemplados en la norma de calidad de suelos a que se refiere esta ley. Con todo, el suelo objeto de ERA ingresará al Catastro de Suelos Manejados y permanecerá en el mismo mientras no se realice un proceso de remediación debidamente certificado por el Ministerio, antecedente que servirá, asimismo, como habilitante a un uso distinto a los considerados, en conformidad a lo establecido en el reglamento de la norma de calidad suelos a la que se refiere el párrafo 2° de la presente ley.

Párrafo 2º De la Norma de Calidad de Suelos

Artículo 14.- Mediante decreto supremo, que llevará la firma del Ministro del Medio Ambiente y del Ministro de Salud, se promulgarán el reglamento que establezca la norma de calidad de suelos. Esta norma será de aplicación general en todo el territorio de la República y definirá los niveles de

concentración de contaminantes relevantes en el componente suelo sobre los cuales se podría generar un riesgo inadmisibles a la salud humana según el uso del suelo.

La norma de calidad de suelo será revisada por el Ministerio del Medio Ambiente a lo menos cada cinco años, aplicando el mismo procedimiento antes señalado.

La coordinación del proceso de generación de la norma de calidad de suelo, y la determinación de los programas y plazos de cumplimiento de la misma, corresponderá al Ministerio del Medio Ambiente.

La coordinación del proceso de generación de la norma de calidad de suelo corresponderá al Ministerio del Medio Ambiente, en adelante el Ministerio.

Artículo 15.- El reglamento a que se refiere el artículo 14, establecerá el procedimiento a seguir para la dictación de la norma de calidad de suelo, que considerará a lo menos las siguientes etapas: análisis técnico y económico, desarrollo de estudios científicos, consultas a organismos competentes, públicos y privados, análisis de las observaciones formuladas y una adecuada publicidad y participación. Además, indicará los plazos y formalidades que se requieran para dar cumplimiento a lo dispuesto en este artículo y los criterios de revisión de la norma de calidad de suelo vigente.

Asimismo, el reglamento deberá necesariamente contemplar la procedencia de la aplicación de la norma de calidad de suelo, y en especial deberá establecer la oportunidad en que deba iniciarse el procedimiento a través de una Investigación de suelo de Fase II, a fin de confirmar o descartar la contaminación de este, según su uso actual y/o futuro, en aquellos casos que de su aplicación se observen valores superiores a los que ella contempla. Además, la investigación a que dé lugar la aplicación de la norma de calidad de suelos deberá siempre contener una confirmación de contaminación de suelos, mediante la verificación de la presencia de una concentración representativa de contaminantes en un suelo, superior a los niveles indicados en la norma.

Párrafo 3º Del Instrumento de Remediación y Manejo de Suelos

Artículo 16.- Mediante decreto supremo, que llevará la firma del Ministro del Medio Ambiente se dictará un reglamento que establecerá las normas para la remediación y manejo de suelos. Estas normas serán de aplicación general en todo el territorio de la República.

El Reglamento deberá determinar los casos en que se debe realizar una remediación y/o manejo de suelos contaminados, así como los contenidos de los planes de remediación y de los planes de manejo, las metodologías, tecnologías u otras herramientas idóneas para efectuar la remediación y de manejo de suelos, entre otros. Asimismo, deberá contener el procedimiento en virtud del cual se pueda proponer y autorizar el uso excepcional de metodologías o tecnologías distintas a las contempladas en el reglamento.

Finalmente, el reglamento deberá establecer el procedimiento de evaluación y aprobación de los planes de remediación y de los planes de manejo, la forma y plazos asociados a su presentación, comunicación de inicio de la implementación, reportes de seguimiento, finalización del plan y las condiciones bajo las cuales éste se tendrá por satisfactoriamente cumplido. El acto administrativo

en que conste la decisión del ministerio de aprobar el plan de remediación o manejo habilitará el cambio de catastro que sea procedente.

Párrafo 4º Del Sistema de Catastros de Suelos

Artículo 17.- Mediante decreto supremo, que llevará la firma del Ministro del Medio Ambiente, se dictará un reglamento que establecerá el funcionamiento, implementación y requisitos de ingreso, salida y permanencia en los catastros de suelos. Estas normas serán de aplicación general en todo el territorio de la República.

Artículo 18.- Catastro de suelos con potencial presencia de contaminantes. Ingresan a este catastro aquellos suelos que se encuentren en alguno de los supuestos contemplados en el artículo 8. El ingreso a este catastro obliga al titular a entregar un IPS que permitirá al Ministerio categorizar el suelo como “sin sospecha de contaminación” o “con sospecha de contaminación”.

La categorización “Sin sospecha de contaminación” será revisada a lo menos cada 3 años, mediante la presentación de un nuevo IPS al Ministerio, a fin de corroborar que el suelo mantenga las condiciones inicialmente evaluadas.

Además, en el caso de suelos abandonados, el ingreso a este catastro mandata al Ministerio a realizar una ficha de inspección y categorizar al suelo como “sin sospecha de contaminación” o “con sospecha de contaminación”.

Este catastro será de acceso público para la comunidad, a excepción de la información privada o sensible, de conformidad con las reglas generales.

Artículo 19.- Catastro de suelos contaminados. Ingresarán a este catastro aquellos suelos que, a partir de una Investigación de Fase II, se confirme la contaminación de suelos. Se mantendrán en este catastro mientras no se realice una Remediación de Suelos.

Este catastro será de acceso público para la comunidad, a excepción de la información privada o sensible, de conformidad a las reglas generales.

Artículo 20.- Catastro de suelos remediados. Ingresarán a este catastro aquellos suelos donde, a partir de un proceso validado por la autoridad ambiental, se haya realizado la remediación de los suelos hasta llegar a concentraciones de contaminantes que no representen un riesgo a la salud, ya sea los establecidos en la norma o los definidos mediante una evaluación de riesgos.

Un suelo ingresado al catastro de suelos remediados será eliminado del catastro de suelos contaminados.

Este catastro será de acceso restringido, de uso interno del Ministerio.

Artículo 21.- Catastro de suelos manejados. Ingresarán a este catastro aquellos suelos donde, a partir de un proceso validado por la autoridad ambiental, se haya realizado un plan de manejo y control del riesgo, en que se haya eliminado la ruta de exposición por la que la contaminación de los suelos pueda llegar a receptores, o en que ya no existan receptores expuestos. Se mantendrán en este

catastro mientras no se realice una remediación de suelos. Además, ingresarán a este catastro los suelos contaminados en que, mediante un proceso de evaluación de riesgo, se concluya que no existe un riesgo a la salud de la población o medioambiente, para el uso o usos de suelo evaluado.

Un suelo ingresado al catastro de suelos manejados se mantendrá en el catastro de suelos contaminados. Por otro lado, los suelos manejados deberán tener un Plan de Manejo validado por la autoridad ambiental, y fiscalizable por la Superintendencia, que limite las acciones que se pueden realizar en el sitio, sus usos y que indique los mantenimientos y monitoreos que se le debe realizar a las medidas de manejo.

Este catastro será de acceso público para la comunidad, a excepción de la información privada o sensible, conforme a las reglas generales.

Párrafo 5º De los consultores asociados a los instrumentos de gestión de suelos contaminados

Artículo 22.- Los profesionales o personas jurídicas habilitadas para realizar los estudios e investigaciones de contaminación de suelos, diseño y ejecución de los planes de remediación y manejo de suelos serán incluidos en un Registro Nacional de Consultores de Suelos, el que será administrado por el Ministerio.

Artículo 23.- Mediante decreto supremo, que llevará la firma del Ministro del Medio Ambiente, se dictará un reglamento que establecerá requisitos y condiciones para la inscripción en este registro, así como para su mantención y certificación. Este registro tendrá el carácter de público.

TITULO II. De la Responsabilidad por la contaminación antrópica de suelos y su remediación

Párrafo 6º De la responsabilidad del dueño del suelo contaminado

Artículo 24.- Si por la aplicación de los instrumentos contemplados en el sistema de gestión queda establecida la existencia de un suelo contaminado y, de dicha contaminación, se deriva un riesgo actual o inminente a la salud de la población o ecosistemas, el titular de la APC registrado en el o los catastros correspondientes -sea este o no el dueño del predio en que se emplaza-; será notificado de la circunstancia de instado por el Ministerio a ingresar al catastro de suelos contaminados.

Artículo 25.- El Ministerio deberá comunicar al titular de la APC registrado en el sistema de gestión de esta situación, haciendo presente que con ocasión de la evaluación, se concluyó la presencia de contaminación en el suelo analizado, que generaría riesgo potencial o inminente afectación a la salud de la población y/o a los ecosistemas, por lo que el titular de la APC quedará obligado a elaborar y presentar al Ministerio un plan de remediación o manejo de suelos, según corresponda. Dicho plan deberá ser aprobado por el Ministerio y su posterior ejecución deberá sujetarse a los términos, plazos y condiciones establecidas en el acto administrativo correspondiente.

En el evento que el titular de la APC no sea el propietario del predio en que se emplaza y no resulte posible notificar el incumplimiento constatado, el Ministerio dirigirá tal notificación al dueño del terreno a fin de que este ejecute por sí o a costa del titular APC registrado, la obligación de presentar y desarrollar el plan de remediación o manejo de suelos indicado en el inciso anterior.

Con todo, el dueño del terreno o el titular de la APC registrado que no sea el causante de la contaminación constatada podrá hacer valer el derecho a que se refieren los artículos siguientes.

Artículo 26.- El titular de la APC o dueño del terreno dispondrá de 10 días hábiles para hacer valer ante el Ministerio los antecedentes que estime conveniente a sus intereses, entre ellos, lo indicios que permitan establecer que: (i) el causante de la contaminación es un tercero, o, (ii) que opera, operó o adquirió un predio que podría categorizarse técnicamente como históricamente contaminado.

Artículo 27.- El Ministerio, conforme al mérito de los descargos recepcionados -o a falta de estos-, podrá oficiar a la SMA para que, en el ejercicio de sus facultades, determine la procedencia de formular cargos en contra del titular de la APC -o del dueño del terreno- que se niegue a realizar gestiones tendientes a ejecutar los planes en comento o se resista sin causa justificada a la intervención del MMA en tal sentido.

Artículo 28.- Se presume legalmente la responsabilidad por la contaminación al titular de la APC registrado en el Sistema de Gestión de Suelos Contaminados o, en subsidio al dueño del terreno en subsidio, si existe infracción a lo dispuesto en la norma de calidad de suelo, evaluación y monitoreo de suelos, en la remediación y manejo de suelos y/o en el sistema de catastros de suelo; establecidas en la presente ley o en otras disposiciones legales o reglamentarias.

Artículo 29.- En caso de persistir el incumplimiento constatado, el Ministerio remitirá las infracciones constatadas y los antecedentes correspondientes a la Superintendencia del Medio Ambiente, a fin de que, en ejercicio de sus facultades, realice las gestiones que estime pertinentes para determinar la oportunidad de requerir al infractor ingresar al sistema de gestión de suelos contaminados o instruir el procedimiento sancionatorio a que se refiere la ley 20.417; decisión que deberá ser puesta en conocimiento al Ministerio del Medio Ambiente.

Con todo, cuando el incumplimiento provenga de actividades potencialmente contaminantes que se ejecutaron o se ejecuten en el terreno por personas distintas al dueño o al titular de la APC registrado en el Sistema de Gestión de Suelos Contaminados, la presunción a que se refiere el artículo 28 podrá ser desvirtuada acompañando, dentro del plazo establecido en el artículo 26, los antecedentes que permitan establecer fundadamente que el titular de la actividad contaminante es quien incurrió en las infracciones que serán objeto de análisis por la Superintendencia del Medio Ambiente.

TITULO III. De las acciones del Estado en materia de gestión de suelos contaminados

Párrafo 7º De la inversión pública en terrenos con fines de remediación

Artículo 30.- El Ministerio será el administrador de un Programa de Gestión de Suelos con Presencia de Contaminantes, en que se hayan acreditado, a lo menos, alguna de las siguientes categorizaciones de suelo:

- a) Presencia histórica de contaminantes derivados de la ejecución de actividades contaminantes, disponiendo la realización del plan de remediación o manejo respectivo.
- b) Suelos de interés ambiental a que se refiere la presente ley.

Con todo, el Ministerio únicamente podrá ejecutar los planes de remediación o manejo en aquellos suelos contaminados o de interés ambiental que cumplan los siguientes requisitos:

- Suelo contaminado:
 - a) Se encuentre registrado en el catastro de suelos contaminados del Sistema de Gestión de Suelos Contaminados
 - b) La contaminación implica, a lo menos, riesgo inminente a la salud de la población y/o ecosistemas, según los valores, parámetros o referencias establecidas en la norma de suelo a que se refiere la presente ley.
 - c) Que exista imposibilidad total o parcial de ejecutar los planes de remediación o manejo por falta de recursos o capacidad técnica de la persona natural o jurídica que pretenda destinar el suelo a un uso compatible con las disposiciones de esta ley.
- Suelo de interés ambiental:
 - a) Se encuentre previamente registrado en alguno de los sistemas de información administrados por el Ministerio, o bien, en algún registro de información oficial administrado por órganos de la Administración del Estado con competencia en la materia, entre ellos, Sernageomin, MINSAL.
 - b) Se trate de aquellos a los que se refiere la presente ley y tal circunstancia sea calificada como tal por el Ministerio, mediante resolución fundada dictada especialmente al efecto.

Artículo 31.- Mediante resolución fundada, el Ministerio podrá incorporar en los subprogramas a que se refiere el artículo anterior, suelos que se encuentren registrados en el catastro de suelos contaminados que tengan la condición de inactivos, caso en el cual deberán observarse, además de los señalados en el artículo 30, los siguientes supuestos:

- a) Incumplimiento de la obligación de presentar y ejecutar un plan de manejo o remediación, según corresponda.
- b) Que el titular de la APC registrado en el sistema de gestión, o el dueño del terreno en subsidio, esté llano a cumplir con las obligaciones del instrumento de remediación o manejo de suelos que acredite fundadamente que no cuenta con los recursos económicos y técnicos para ejecutar el plan asociado.
- c) Resolución condenatoria firme de la SMA dictada en el marco de un proceso sancionatorio instruido en contra de un titular de una APC o dueño del terreno en su defecto, por incumplimiento de las obligaciones establecidas en el sistema de gestión respecto de suelos contaminados.

Artículo 32.- Para el desarrollo del Programa de Gestión de Suelos con Presencia de Contaminantes, el Ministerio deberá establecer, bianualmente, los siguientes subprogramas de gestión o remediación de suelos:

- a) Subprograma de gestión de suelos con presencia histórica de contaminantes derivados de la ejecución de actividades contaminantes.
- b) Subprograma de gestión de suelos de interés ambiental
- c) Subprograma de gestión de suelos contaminados cuyos titulares carezcan de recursos o capacidad técnica para ejecutar planes de manejo o reparación, según corresponda.
- d) Otros subprogramas que, de acuerdo a las Ley 19.300 u otros cuerpos legales, den origen a actividades de gestión de suelos con presencia de contaminantes, de competencia del Ministerio.

Artículo 33.- Para la elaboración de estos subprogramas y con la debida anticipación, el Ministerio podrá solicitar a los organismos con competencia en la materia, informes acerca de las prioridades de gestión de suelos con presencia de contaminantes que hubieren definido, los que deberán evacuarse dentro del plazo de 15 días hábiles.

Artículo 34.- Sobre la base de los informes señalados o de otros antecedentes de que disponga el Ministerio, se elaborarán las propuestas de subprogramas, y los someterán a consulta de los organismos y servicios que el Ministerio estime pertinente.

Artículo 35.- Concluido el período de consulta y mediante una o más resoluciones exentas, el Ministerio fijará los subprogramas de gestión de suelos con presencia de contaminantes, siendo comunicada a los organismos y a los potenciales interesados.

Artículo 36.- Las resoluciones que fijen los subprogramas deberán garantizar adecuadamente la participación del Ministerio y de los organismos con competencia en la materia. Asimismo, deberán resguardar la debida coordinación entre ellos, evitando duplicidad de funciones. En dichas resoluciones se deberá indicar, además, los presupuestos sectoriales asignados, de conformidad a lo establecido en el artículo 70 letra l) de la ley Nº 19.300, así como los indicadores de desempeño asociados.

Artículo 37.- Al finalizar el bienio respectivo, deberán publicarse los subprogramas de gestión de suelos con presencia de contaminantes con sus respectivos resultados, individualizados por tipo de instrumento por el que se llevó a cabo. Estos serán de conocimiento público.

Artículo 38.- Las actividades de gestión o remediación deberán sujetarse a los subprogramas definidos, sin perjuicio de la facultad del Ministerio de oficiar a la Superintendencia para que, en ejercicio de sus facultades, disponga la realización de inspecciones no contempladas en aquéllos, en caso de denuncias o reclamos y en los demás en que tome conocimiento, por cualquier medio, de incumplimientos o infracciones de su competencia.

Artículo 39.- Sin perjuicio de lo anterior, una vez al año y sujeto al procedimiento señalado en este párrafo, los subprogramas podrán ser actualizados, cuando razones fundadas basadas en la eficiencia del sistema de gestión de suelos contaminados a que se refiere esta ley así lo aconsejen.

Artículo 40.- Mediante decreto supremo, que llevará la firma del Ministro del Medio Ambiente, se promulgará el reglamento que establezca el diseño, implementación y administración del Programa de gestión de suelos con presencia de contaminantes, en los términos prescritos en los artículos precedentes.

Párrafo 8º Mecanismos de apoyo al sistema de gestión de suelos contaminados

Artículo 41.- Educación ambiental. El Ministerio diseñará e implementará programas de educación ambiental, formal e informal, destinados a transmitir conocimientos y crear conciencia en la comunidad sobre la prevención de la contaminación de suelos, con pertinencia al territorio donde se aplique el programa, cuando corresponda; los que quedarán sujetos a lo dispuesto en el artículo 70 letra m), r) y v) de la Ley 19.300.

Artículo 42.- Del fondo para la gestión de suelos contaminados. El Ministerio será administrador de un fondo destinado a financiar proyectos, programas y acciones para gestionar la contaminación de suelos a través de procesos de evaluación, remediación, manejo u otros indicados por la normativa. Este fondo estará integrado por:

- a. Los recursos que el Estado reciba por concepto de asistencia técnica o cooperación internacional.
- b. Las donaciones, herencias y legados que reciba, las que estarán exentas del trámite de insinuación prescrito en el artículo 1401 del Código Civil y de toda contribución o impuesto.
- c. Las transferencias que conforme a su presupuesto realicen los gobiernos regionales.
- d. Los recursos que para este objeto consulte anualmente la ley de Presupuestos del Sector Público.
- e. Los recursos que le asignen otras leyes.
- f. En general, cualquier otro aporte proveniente de entidades públicas o privadas, nacionales o extranjeras, a cualquier título.

Mediante decreto supremo, que llevará la firma del Ministro del Medio Ambiente, se promulgará el reglamento que establezca la metodología para la evaluación de proyectos que postulen a la obtención de este mecanismo de financiamiento. Con todo, la metodología deberá referirse, a lo menos, las siguientes materias:

- a. Criterios de evaluación y selección de los proyectos, programas y acciones.
- b. Derechos y obligaciones de los proponentes seleccionados.
- c. Entrega de los recursos y procedimientos de control

TITULO IV. Fiscalización y Sanciones

Artículo 43.- La fiscalización y verificación del permanente cumplimiento de las medidas e instrumentos que establezca la presente ley será efectuada por la Superintendencia del Medio Ambiente de conformidad a su ley orgánica contenida en el artículo segundo de la ley Nº 20.417.

Cuando el Ministerio cuente con antecedentes que permitan presumir una infracción, deberá remitirlos a la Superintendencia y solicitar el inicio de un procedimiento sancionatorio.

Con el fin de verificar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en esta ley, la Superintendencia podrá requerir información a dueños de suelos con actividades potencialmente contaminantes, al Ministerio de Salud, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Servicio de Evaluación Ambiental, al Servicio de Impuestos Internos, a municipalidades, entre otros.

Artículo 44.- Corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de la potestad sancionadora respecto de las siguientes infracciones:

- Impedir u oponerse injustificadamente a que las autoridades competentes en materia de gestión de suelos contaminados ingresen a un terreno privado para realizar acciones de inspección, toma de muestras o fiscalización, en caso de existir indicios fundados para suponer la presencia de suelos potencialmente contaminados o contaminados, que no se encuentren en alguno de los catastros del Sistema de Gestión de Suelos Contaminados.
- Esta infracción se hará extensiva al dueño del terreno y/o cualquier persona mayor de 18 años que por sí o en nombre del dueño o titular de la APC, se oponga a las acciones descritas en el inciso precedente.
- Dificultar el ejercicio de funciones asociadas a la verificación de las obligaciones establecidas en la presente ley y sus reglamentos, tales como, actividades de inspección, toma de muestras, requerimiento de información o fiscalización u otras similares.
- Incumplir los requerimientos de información enmarcados en el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la presente ley y sus reglamentos, tales como, entrega de informes, documentos y otros, y que guarden relación con el funcionamiento o administración del Sistema de Gestión de Suelos Contaminados.
- Presentar documentos, declaraciones o información falsa o adulterada.
- Incumplimiento de las acciones derivadas de los procedimientos administrativos del Sistema de Gestión, indicadas en la ley y sus reglamentos.
- Cualquier otra infracción que pueda derivarse del incumplimiento de este sistema de gestión de suelos contaminados.

Artículo 45.- Con tal efecto, el Ministerio deberá remitir los antecedentes que obren en su poder para que la Superintendencia adopte, en el ejercicio de sus funciones, las acciones que estime pertinentes al efecto, incluido el requerimiento al infractor de ingresar al sistema de gestión de suelos contaminados.

Artículo 46.- En todo lo no previsto en la presente ley, se aplicará supletoriamente las leyes N°19.300 y 19.880, según corresponda.

3.3.3 Bases metodológicas y técnicas para los instrumentos propuestos

Como se ha indicado anteriormente el sistema de gestión de suelos contaminados propuesto consta de una ley marco (Sección 3.3.2) que hace referencia a instrumentos específicos referentes a la evaluación, norma, remediación/manejo y catastros.

No es posible a esta altura definir por completo cada uno de los instrumentos, ya que naturalmente estos requieren de consensos dentro de la autoridad ambiental y procesos de consulta con expertos de diferentes servicios y/o disciplinas. No obstante, a continuación, se discuten aspectos claves en cuanto a las materias que debiesen tratar estos instrumentos específicos, los cambios que se debiesen realizar a instrumentos actuales y los aspectos que se deben definir previamente para su implementación.

3.3.3.1 Instrumento de evaluación y monitoreo de suelos

Aspectos generales y componentes

El instrumento de evaluación de suelos contempla el proceso descrito anteriormente en la Sección 2.3.5, y estaría compuesto esencialmente por los siguientes aspectos:

- Definición de las condiciones de ingreso de un suelo al proceso administrativo de evaluación
- Identificación de contaminación potencial
- Confirmación de la contaminación
- Evaluación de riesgos y delimitación de la contaminación
- Establecimiento de condiciones base y monitoreo para proyectos nuevos

Cabe notar que las fases (I, II y III) definidas por la actual Guía Metodológica se corresponden en buena parte a lo propuesto para el instrumento de evaluación, toda vez que:

- la Fase I incluye la identificación de contaminación potencial,
- la Fase II incluye la confirmación de la contaminación; y
- la Fase III incluye la evaluación de riesgos (ERA y ERE) y delimitación de la contaminación.

La razón de la correspondencia de las fases de la Guía Metodológica con el sistema propuesto es que esta se basa principalmente en metodologías internacionales establecidas y que son en gran medida comunes para los países que poseen legislación en la materia (EnSoil, 2021b). Consecuentemente, para la propuesta de instrumento de evaluación de suelos, se propone mantener en general la estructura de la Guía Metodológica y la definición de las fases, no obstante, dotando esta de formalidad para su integración dentro de la legislación como un instrumento ambiental (ej. como un reglamento). No obstante, se proponen ciertos cambios en su estructura, con el fin de alinearla con el sistema de gestión propuesto y además modificaciones de corte administrativo y técnico para su optimización.

Es importante notar también que, en relación a los aspectos mencionados anteriormente, la Guía Metodológica incluye las condiciones formales de ingreso al proceso regulatorio (al carecer esta de carácter obligatorio), o las metodologías para establecer condiciones base o monitoreo para proyectos nuevos, aspectos que si se debiesen incluir en el instrumento de evaluación.

Ingreso al proceso administrativo y APCs

Como mencionado anteriormente, este aspecto no se encuentra actualmente contenido en la Guía Metodológica, pero debe ser parte del instrumento de evaluación de suelos.

De manera general, en los suelos donde exista, haya existido o se proponga una APC deberán someterse al proceso administrativo de evaluación de suelos. Vale decir, suelos activos, inactivos, abandonados y suelos donde se proyecte una APC (ver Sección 2.3.5.2 para estas definiciones). El responsable de la APC y por ende responsable de efectuar el proceso de evaluación será inicialmente el dueño del terreno, con la posibilidad de realizar un descargo de esta responsabilidad si a través de antecedentes demuestra no ser el responsable de la APC y/o potencial contaminación. En el caso de suelos abandonados o inactivos donde no se pueda identificar responsable que se encuentren contaminados, podrá hacerse cargo de la ejecución

de los planes de remediación o manejo el Ministerio, en los términos descritos en el punto 2.3.3 de este informe.

Es vital entonces que el instrumento determine de manera clara la forma en que se definiría una APC. Si bien la Guía Metodológica en su Anexo 1 contiene una lista de 104 APCs, estas debiesen ser objeto de revisión de manera de que cada una se refiera a una fuente potencial específica de contaminación. Vale decir, a diferencia de lo que existe actualmente donde múltiples APC se refieren a la misma clase de contaminante (ej. metales), una APC podría ser definida como “presencia de productos derivados del petróleo en tanques de más de 200 L” lo que agruparía diferentes actividades comerciales, desde estaciones de servicio a industrias generales. Otra APC podría corresponder a “extracción y/o procesamiento mineral” lo que agruparía a operaciones mineras y fundiciones. Bajo esta lógica, una industria podría tener varias APCs asociadas, lo que daría a su vez indicaciones de los tipos de contaminantes que pudiesen estar presentes e informarían una futura evaluación. Una forma de facilitar y ordenar este proceso sería la clasificación de los códigos de actividades económicas del Servicio de Impuestos Internos (SII) dentro de una APC según correspondiese. De esta manera, por ejemplo, los códigos actuales del SII *072910 Extracción de oro y Plata* y *072991 Extracción de zinc y plomo* quedarían ambos bajo la APC “extracción y/o procesamiento mineral”. Luego, la identificación de las APCs específicas puede dictarse por decreto o resolución de manera de ser más simple normativamente su actualización de requerirse esta.

Cabe destacar que este informe correspondería a una simplificación de la Fase I de la Guía Metodológica, pero con la ventaja de que trasladaría la responsabilidad de su elaboración al titular, sin ser obligatoria una visita de inspección por parte de la autoridad. Se propone que esto sea de tipo formulario, para facilitar el proceso de llenado y su evaluación, a la vez homogenizando información. Idealmente, se realizaría de manera electrónica por cada titular en un sitio web designado.

Otro caso donde debiese contemplarse el ingreso de un suelo al proceso administrativo es en respuesta a denuncias de la ciudadanía. Esto como contemplado actualmente en el artículo 47 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (LO-SMA). Estas deberán ser investigadas en un plazo prudente que deberá también ser definido en el instrumento.

Otro aspecto fundamental que debe incorporarse también al instrumento corresponde a la misma clasificación de un suelo como contaminado, que sería en general cuando los resultados analíticos durante el proceso de evaluación entregasen resultados mayores a los valores definidos por una norma según el destino que se le dará a los suelos.

Cabe notar también que actualmente la evaluación de receptores ecológicos no está contemplada ni definida por la Guía Metodológica. Es importante que el instrumento de evaluación contemple este aspecto, sin embargo, reconociendo que no existe actualmente mucha experiencia en la materia, se debe comenzar con inicialmente definir objetos específicos de protección.

Con respecto al mismo proceso de evaluación, como indicado anteriormente, se propone mantener las tres fases actuales de la Guía Metodológica, sin embargo, con los siguientes cambios indicados a continuación.

Fase I

La Fase I de la Guía Metodológica en esencia está configurada principalmente como un instrumento de gestión para el Estado, enfocándose en identificar y priorizar SPPC a nivel regional, más que para una primera aproximación a la posible presencia de contaminación o para establecer responsabilidades. La Fase I además incluye la realización de visitas a todos los sitios priorizados a nivel regional, lo que implica

costos de movilización, alojamiento y mantención por varias semanas, sin considerar el tiempo que demora el conseguir financiamiento, preparación de bases de licitación y la adjudicación de una propuesta para realizar el estudio de diagnóstico por parte del Estado.

Otro problema que surge desde la identificación de sitios donde se realizan actividades potencialmente contaminantes radica en que las inspecciones realizadas para este fin son en general: de muy corta duración, voluntarias para las empresas, los documentos entregados para la inspección son visados antes por los encargados, y las empresas son puestas en aviso de la inspección con anterioridad. En este respecto, durante la visita pudiese no haber acceso a todas las áreas, o procesos realizados por la industria auditada, alguno de los cuales pudiese haber contaminado o estar contaminando el suelo. Se estima que este no es un proceso que deba ser efectuado por privados, ni tampoco debe el Estado costear su realización en sitios donde existan responsables (sitios activos).

Considerando lo anterior, se ha redefinido la Fase I de manera de incluir procedimientos diferenciados para sitios donde existan responsables (sitios activos e inactivos) y donde no se puedan identificar y sea el Estado el que debe realizar este proceso (sitios abandonados). En este sentido, como ya se ha explicado anteriormente, para sitios activos e inactivos se realizaría un informe preliminar de situación (IPS) y para sitios abandonados se realizaría la Ficha de Inspección (actualmente parte de la Fase I de la Guía Metodológica), no obstante, en cuanto a metodologías, ambos procesos serían similares.

Adicional a lo anterior, se plantea además que el proceso de identificación y priorización, actualmente parte de la Fase I de la Guía metodológica, sean procesos internos de la autoridad ambiental no contenidos en el instrumento de evaluación formal. Esto, para dar consistencia entre ambos procesos del IPS y de la Ficha de Inspección.

Adicionalmente, se plantean los siguientes cambios para la realización de la Fase I que aplicarían para el IPS y la Ficha de Inspección:

- Debe incorporarse el potencial de riesgo ecológico al cálculo realizado para la jerarquización (aspecto actualmente no considerado). En cuanto a este componente, se deben contemplar áreas como parques nacionales y potencial presencia de especies protegidas.
- Debe contemplarse la posibilidad de realizar análisis en terreno utilizando instrumentos de medición portátiles ya sea XRF (fluorescencia de rayos X) en el caso de metales y PID (detector de fotoionización) en caso de compuestos volátiles, lo que permitiría acelerar el proceso de priorización de sitios a ser estudiados en mayor profundidad. Para esto debe incorporarse en el instrumento una metodología aceptada que permita estandarizar esta información.
- Debe proveerse mayor información en cuanto a la conducción de la inspección y entrevistas en terreno, ya que esto es fundamental para el desarrollo de un modelo conceptual de primera aproximación y la determinación de acciones posteriores.

En cuanto a la información a recopilar, tanto la Ficha de Inspección como el IPS como mínimo debiesen contener lo siguiente:

- Descripción de la actividad realizada en el sitio y los procesos productivos
- Identificación de la o las APCs que se hubiesen realizado o planean realizar
- Listado de materias primas, productos, residuos y otras sustancias
- Forma de almacenamiento de las distintas sustancias y residuos

- En particular, presencia, número y capacidad de tanques de almacenamiento, si son superficiales o subterráneos, estado, año de implementación de estos, si se les realiza seguimiento
- Otra información relevante, como uso anterior del terreno, presencia de agua subterránea y respectiva profundidad de la napa, cercanía a población, etc.

Las evaluaciones de estos procesos serían mediante un cálculo de puntaje automatizado para su jerarquización. Durante la definición del instrumento de evaluación y monitoreo de suelos se deberán revisar los parámetros, criterios e implementación de la asignación del puntaje y jerarquización tomando en cuenta lo que actualmente está planteado por la Guía Metodológica

Específicamente en cuanto al IPS, este deberá ser actualizado por los responsables cada cierto tiempo, reflejando cambios que pudiesen haber ocurrido en la configuración del sitio o procesos efectuados. La frecuencia de actualización debe ser materia de discusión interna por parte de la autoridad, sin embargo, se recomienda no sea superior a los 3 años.

Fase II

La Fase II actualmente consta de dos componentes los que corresponden a la Investigación Preliminar, que contempla la recopilación de antecedentes históricos y ambientales, y la Investigación Confirmatoria, que contempla la recolección y análisis de muestras ambientales del sitio.

Se considera que la Investigación Preliminar (como descrita en la Guía Metodológica) está en su gran mayoría bien definida y contiene la información necesaria para desarrollar un modelo conceptual preliminar o afinar uno existente (ej. uno realizado como parte de una IPS o Fase I). No obstante, es recomendable que en el aspecto de “Estudio de los Receptores” contemplado en la Investigación Preliminar se incluyan receptores ecológicos que pudiesen ser afectados por la contaminación, o en su defecto, que estos sean descartados. Lo anterior no se encuentra contemplado actualmente considerándose importante en esta etapa.

Con respecto a la Investigación Confirmatoria, EnSoil (2021a) describe una serie de modificaciones que debiesen ser parte del instrumento de evaluación, las que contemplan incluir como requerimiento el desarrollo de un plan de muestreo, además de incluir mayor detalle y estandarización de las actividades de terreno realizadas, como por ejemplo: el número de muestras tomadas y su justificación, la ubicación de los puntos de muestreo (en una imagen y además en tablas con coordenadas), la profundidad a la que se tomaron las muestras, el tipo de muestra (simple, compuesta, etc.), los duplicados realizados, los análisis químicos realizados (que deben ser acordes a los potenciales contaminantes de interés), los métodos de análisis, el laboratorio utilizado. Además, se deben incorporar fotografías del sitio, enfocándose en las potenciales fuentes, además de los diferentes perfiles de suelos y anomalías encontradas (sobre y bajo superficie).

No obstante la Guía Metodológica indica procedimientos para la realización de una Fase II, estos se deben revisar principalmente en lo que respecta a la necesidad de determinar un modelo conceptual preliminar de contaminación y el desarrollo de un plan de muestreo consecuente con este. Actualmente, a estos aspectos no se les da la suficiente relevancia y según se ha revisado en proyectos anteriores (EnSoil, 2021) han ocurrido casos donde el muestreo, por ejemplo, se realiza solo tomando muestras superficiales siendo que la contaminación pudiese estar a profundidad, o no se evalúa el agua subterránea siendo que pudiese ser una matriz impactada. Adicionalmente, y relacionado con este mismo aspecto, en algunos casos no se

toman suficientes muestras para la caracterización lo que impacta en la definición posterior de las áreas que requieren remediación.

Se debiese además indicar en el instrumento la necesidad de realizar y entregar registros de los perfiles de suelo, junto con requerimientos básicos para esto, incluyendo una descripción básica de la textura del suelo, color, olor, elementos foráneos, identificar cambios texturales entre otros factores. Lo anterior, es vital para informar el modelo conceptual del sitio y determinar aspectos claves como potencial de migración y afectación a receptores.

En cuanto a la estandarización de los análisis requeridos en una investigación de suelos contaminados, como se ha mencionado anteriormente, existe falta de información en cuanto a cuáles serían específicamente los compuestos a analizar de ciertos grupos de contaminantes, como por ejemplo los hidrocarburos policíclicos aromáticos, o en cuanto a las fracciones de hidrocarburos. En este respecto, el estudio “Análisis de metodologías internacionales y determinación de contaminantes a normar en suelo” (EnSoil, 2021b) contiene una priorización de los contaminantes que debiesen ser elegidos cuando se está analizando estos grupos. La lista de estos contaminantes específicos (por grupo) debiese ser incluida como parte del instrumento.

Se debe revisar la densidad mínima de muestreo indicada para una Fase II, que actualmente mandata un número de muestras equivalente a la superficie del sitio en hectáreas más cinco muestras (dado por la formula $n=A+5$). Se entiende que esto ha sido tomado de la legislación del País Vasco (España), sin embargo, no se encontró razonamiento científico para esta fórmula. Se recomienda la metodología adoptada por Australia y Nueva Zelanda que calcula un número de muestras basado en un tamaño asumido de una “mancha de contaminante” o “hotspot”. En este respecto, sería apropiado que el Ministerio del Medio Ambiente desarrollara una guía explicativa para el muestreo de suelos tomando en cuenta lo señalado actualmente en las normas chilenas NCh3400/2:2016 Calidad del suelo - Muestreo - Parte 2: Directrices sobre técnicas de muestreo

Como mencionado anteriormente, es importante definir en el instrumento cuándo se clasificaría un suelo como contaminado. Se propone, para este caso, seguir de manera general el criterio identificado por la legislación australiana que indica cualquiera de las siguientes condiciones:

- Cuando el límite superior de confianza del 95% (95% UCL) o el promedio de las concentraciones de un analito superen el valor de la norma; o
- Cuando la desviación estándar de las concentraciones de un analito supere el 50% del valor de la norma; o
- Cuando exista alguna concentración por sobre 2,5 veces el valor de la norma

Estas condiciones apuntan a evitar clasificar como contaminado un suelo que posea alguna concentración elevada puntual, no generalizada, que no represente un riesgo para la salud o medio ambiente, como por ejemplo podría ser una mancha de aceite pequeña o un trozo de algún metal presente en el suelo. No obstante lo anterior, el análisis de datos es un tema complejo por lo que la autoridad siempre se debiese reservar el derecho de clasificar un suelo como contaminado o no independiente de las condiciones sugeridas.

Finalmente, se debe incluir información en cuanto a la manera de evaluar aguas subterráneas en el contexto de una investigación de suelos, donde este componente sea identificado como un receptor potencial. La metodología podría hacer referencia a los procedimientos establecidos en la Norma INN NCh 411/11 Of 98

“Calidad del agua- Muestreo- Parte 11- Guía para el muestreo de aguas subterráneas”, 1998. Además, debe contemplarse otros aspectos que tratan de la definición de un plan de muestreo en el contexto de una investigación de sitios contaminados, los que incluyen:

- Número mínimo de pozos
- Método de construcción de los pozos
- Método de muestreo de las aguas subterráneas según contaminante
- Procedimientos de calidad y seguridad

Para la evaluación de aguas subterráneas, se debe considerar el uso que tiene esta, ya sea como agua potable o agua de riesgo, o el receptor potencial, ya sea a un cuerpo de agua utilizado para fines recreacionales o con valor ecológico. Donde no exista norma, se debe referir a normativa internacional como por ejemplo la normativa australiana ANZECC & ARMCANZ (2000) Water Quality Guidelines, que ha sido usada numerosas veces en Chile. Esto de la manera indicado en la Tabla 5.

Tabla 5 – Normas propuesta para aplicación en aguas subterráneas

Receptor	Norma a aplicar
Agua potable o para bebida de animales	NCh 409/1 Of. 2005 Agua Potable - Parte 1: Calidad ANZECC & ARMCANZ (2000) Water Quality Guidelines
Agua utilizada para riego, estética, recreación con o sin contacto directo y vida acuática	NCh 1333/1978 Requisitos de calidad del agua para diferentes usos. ANZECC & ARMCANZ (2000) Water Quality Guidelines

Fase III

La Fase III contempla actualmente un estudio delimitatorio, una evaluación de riesgos cuantitativa y la definición de medidas de gestión para la contaminación.

Con respecto al estudio delimitatorio, se debe revisar la metodología planteada en la Guía Metodológica ya que actualmente lo planteado para sitios de contaminación heterogénea es en la práctica virtualmente imposible, ya que implica análisis sistemáticos, en extensiones de terreno cada vez mayores hasta no detectar contaminación. Esto implicaría repetidas visitas a un sitio y análisis en diferentes oportunidades con gran impacto en costos y tiempos de una investigación. Cabe notar que de revisarse la densidad de muestreo como parte de la Fase II enfocándose en una correcta definición del modelo conceptual, el muestreo delimitatorio no sería mandatorio y se realizaría únicamente cuando se sigue teniendo un grado de incertidumbre en cuanto a la extensión de la contaminación que no permita determinar medidas de remediación o manejo apropiadas.

En cuanto a la evaluación de riesgos y establecimiento de valores objetivo para la remediación, es necesario que esta sea prescrita con mayor detalle en cuanto a su metodología y parámetros a utilizar para su realización. En este sentido, se debiesen definir los factores de exposición y otros parámetros que deben ser utilizados para la evaluación de riesgo, o en su defecto debiese explicitar que se permite ciertas metodologías internacionales (por ejemplo, USEPA). Lo anterior es necesario para que estas decisiones no dependan totalmente del criterio del consultor y que luego pueda ser debatible o cuestionado por la autoridad. Es una forma de facilitar y transparentar el proceso tanto a la autoridad como al titular del

proyecto o al consultor. Es vital que para lo anterior exista una discusión y consenso entre diferentes servicios, tomando especial importancia el input que realizaría la autoridad sanitaria en la materia.

En cuanto a las medidas de gestión, estas deberán ser descritas y planificadas de acuerdo al instrumento de remediación y manejo (descrito en la Sección 3.3.3.3), sin perjuicio de que en los mismos informes de evaluación puedan ser planteadas recomendaciones generales para el tratamiento futuro de la contaminación encontrada.

Establecimiento de condiciones base y monitoreo

Actualmente, para proyectos nuevos, solo en contadas ocasiones se realizan estudios que tiendan a identificar la calidad basal de un suelo desde el punto de vista de contaminación. Más aún, en casos en que pudiese existir potencial de contaminación futura de estos por la actividad que se va a realizar, al no existir una norma de calidad de suelos no se pueden establecer programas de monitoreo como parte de las resoluciones de calificación ambiental.

Es importante entonces que el instrumento contenga las metodologías para el establecimiento de condiciones base de un suelo y para un futuro monitoreo de este dónde sea necesario. En principio, se plantea que los estudios base se requieran para todos los proyectos nuevos que contemplen una APC, mientras que el monitoreo debe ser requerido para aquellas APC con mayor potencial de contaminación de suelos (o aguas subterráneas) circundantes (ej. mineras por generación de polvo contaminado o estaciones de servicio por contaminación de aguas subterráneas).

3.3.3.2 Norma de calidad de suelos

Como mencionado en la Sección 2.3.9.1, se propone que la norma sea calculada en base a riesgo según metodologías indicadas por la USEPA para escenarios de uso de suelo residencial e industrial. Es vital, como indicado anteriormente, para la determinación de los valores normativos que exista consenso en cuanto a los parámetros que se usarían con respecto a su cálculo.

Para compuestos orgánicos, el valor normativo correspondería únicamente al nivel de referencia calculado anteriormente. Para compuestos inorgánicos, el nivel de referencia calculado debiese incorporar también el nivel basal (background), no obstante, cuidando que su inclusión no eleve los valores a niveles que generen riesgos a la salud³⁸. Para esto, se propone de manera preliminar, determinar los background por macrozonas del país, por ejemplo:

- Norte: Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo
- Centro: Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío
- Sur: La Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes

³⁸ La literatura (ver referencias en EnSoil, 2021b) indica que los metales y metaloides presentes en el suelo en sus formas químicas naturales tienen considerablemente menor biodisponibilidad que aquellos originados de procesos antrópicos. En este sentido, la solución podría ser el incorporar concentraciones background tomando en cuenta solo la fracción biodisponible.

La razón de lo anterior radica en tratar de evitar el mandar procesos de remediación a valores más bajos que los existentes naturalmente. La superación de los valores indicados en la norma para cada uso de suelo indicaría la necesidad de seguir con el proceso administrativo indicado en secciones anteriores.

Una propuesta para incorporar el background sería el utilizar una metodología similar a la indicada por la normativa federal de Canadá, que adiciona éste al nivel de riesgo calculado. Se propone sin embargo una modificación a esto, que contempla realizar estudios de biodisponibilidad para determinar hasta qué punto se pueden adicionar estos niveles sin llegar presentar un riesgo (independiente si correspondan a contaminantes de origen natural o no). Cabe notar sí que lo anterior no aplicaría para contaminantes orgánicos cuyo nivel background debiese ser cero.

En cuanto a riesgos ecológicos, como se ha indicado anteriormente, existe muy poca información y experiencia en la materia en Chile lo que hace difícil vislumbrar a esta altura un procedimiento para su implementación. No obstante, se plantea que se debiesen considerar al menos un valor de referencia para un escenario base para protección general de valores ecológicos y un escenario sensible, para protección de áreas ecológicamente sensibles (para parques nacionales, reservas nacionales o monumentos naturales). Esto es similar al sistema australiano que plantea niveles de protección que varían desde el 80% al 99% de protección de las especies. Se debiesen considerar contaminantes adicionales que puedan afectar la función del suelo, pero que no sean tan relevantes para la salud humana, como, por ejemplo, aquellos que pudiesen afectar las condiciones de salinidad, pH del suelo o exceso de nutrientes. Finalmente, también se debieran considerar macrozonas para la determinación de valores de elementos inorgánicos, considerando que existirán comunidades biológicas naturalmente adaptadas a elevadas concentraciones de ciertos elementos.

Se recomienda partir del mismo background determinado por macrozonas y luego referirse a normativa internacional para determinarse un nivel seguro. Es importante notar que para algunos elementos los valores de riesgo pueden ser mucho menores que para la protección de la salud humana (ej. cobre, que posee gran ecotoxicidad).

Se ha evaluado también la propuesta de Ingeniería Alemana (2011) contenida en el estudio “Preparación de Antecedentes para la Elaboración de la Norma de Calidad Primaria de Suelos” en relación a lo planteado por EnSoil en el presente documento.

La propuesta de norma por Ingeniería Alemana (2011), al igual que la propuesta de EnSoil, se basa en metodologías internacionales desarrolladas inicialmente por la USEPA, donde en líneas generales, el riesgo está dado por la concentración de un contaminante, la exposición a este, y su toxicidad. Los contaminantes incluidos se corresponden también con los mencionados por EnSoil (2021a), siendo la lista contenida en este último estudio algo más amplia.

Ingeniería Alemana (2011) además propone que la norma de calidad de suelos se debiese enfocar en los usos de suelo residencial e industrial/comercial lo que también concuerda por lo planteado por EnSoil. No obstante, esta propuesta contempla dos tipos de valores que son “Alerta” e “Intervención”, sobre los cuales se deben realizar más estudios en el primer caso, o derechamente realizar labores de manejo /remediación para el segundo.

Con respecto a lo anterior, si bien internacionalmente se utilizan las categorías de “Alerta” e “Intervención” en algunas legislaciones (ej. Países Bajos), no se estima conveniente su aplicación para el caso chileno, ya que se estima que podrían prestarse a interpretaciones y haría menos expedito el proceso de evaluación. Adicionalmente, está el aspecto de la dificultad de definir técnicamente estos valores, que suponen grados

diferentes de riesgo (un poco de riesgo vs mucho riesgo), y como esto se traduce en la elección de diferentes parámetros numéricos que representen estos niveles.

Finalmente, la propuesta de Ingeniería Alemana (2011) al igual que la presente, también contempla procesos de evaluación de riesgo sitio específico, que se estiman necesarios en ciertos casos más complejos de evaluar.

3.3.3.3 Instrumento de remediación y manejo de suelos

En este momento no existe documentación con respecto a los requerimientos o metodología para establecer un plan de remediación para suelos, ya que la Guía Metodológica incluye únicamente una revisión de literatura asociada a métodos de remediación.

Es importante entonces establecer un instrumento normativo que dicte las pautas necesarias para establecer y ejecutar un plan de remediación y/o manejo cuando este sea pertinente según los resultados del proceso de evaluación. En este sentido, es importante definir lo que corresponde a los conceptos de “remediación” y “manejo”. La remediación corresponderá a la remoción, destrucción o degradación de cualquier material y/o contaminante presente en un suelo (o agua subterránea) de tal manera que se elimine de forma permanente el riesgo. Por otra parte, el manejo, corresponderá al establecimiento de medidas que impidan el contacto de receptores sensibles con la contaminación (ej. a través de barreras o inmovilización) de manera de eliminar transitoriamente el riesgo o reducirlo hasta niveles aceptables. En ambos casos se deberá establecer un muestreo validatorio para verificar la efectividad de la medida adoptada, sin embargo, en el caso del manejo, se deberá además establecer un monitoreo continuo para verificar la efectividad del método de control en el tiempo.

Como se indica en EnSoil (2021a), el instrumento normativo específico para remediación de suelos deberá establecer que, en primer lugar, para generar un plan de remediación/manejo, se debe haber realizado una evaluación de riesgos, con la consiguiente definición de valores objetivo de remediación, que deberá ser aprobada por la autoridad ambiental. Como alternativa, una comparación de resultados (de manera estadística) con los valores objetivo estándares de una norma de calidad de suelos también podría constituir esta evaluación de riesgo, especialmente para sitios no complejos. Este instrumento también deberá definir y establecer cuáles son los contenidos que debe tener este plan. Entre ellos se pueden enumerar los siguientes:

- Resumen de la evaluación de riesgos, identificando la fuente de contaminación, las vías de exposición, receptores y contaminantes por el cual existiría riesgo (modelo conceptual detallado).
- Valores objetivo de remediación.
- Descripción del uso futuro para el cual fue realizada la evaluación de riesgos y calculados los objetivos de remediación.
- Análisis de las alternativas de remediación disponibles y justificación y descripción de la tecnología seleccionada.
- Plazos y costos aproximados de ejecución.
- Identificación de requerimientos normativos y permisos.
- Plan de prevención de riesgos (por contaminantes u otros factores) a trabajadores y otros receptores cercanos.
- Medidas dispuestas para el control del riesgo durante la remediación (por ejemplo, humectación, mallas perimetrales, etc.).

- Plan de manejo con las medidas de gestión que deberán ser tomadas a futuro en caso de que corresponda (ej. monitoreo posterior en el caso de realizarse un manejo).

Posterior al plan de remediación/manejo y efectuadas las acciones propuestas, se debe realizar un muestreo validatorio que, como indicado anteriormente, debe probar la efectividad de las medidas realizadas. Los resultados del muestreo validatorio se deben discutir en un informe de validación que debe además describir las actividades realizadas como parte del plan de remediación incluyendo cualquier cambio o acontecimiento relevante. Cabe notar que los cambios deberán ser previamente aprobados por la autoridad quien podrá exigir una reedición del plan de remediación si lo estima conveniente.

Solo después de aprobado el informe de validación por la autoridad, el suelo podrá salir del catastro de suelos contaminados, e ingresar al catastro de suelos manejados o remediados. En el caso de los suelos manejados, estos requerirán de monitoreo continuo que será propuesto por el responsable y aprobado por la autoridad. Lo anterior contempla la producción de informes detallando los resultados del monitoreo en una frecuencia que será establecida caso a caso.

Es importante destacar también que muchos suelos pueden presentar contaminación debido a una fuente particular, que puede estar dentro del mismo sitio o puede ser *off-site*, es decir, que está fuera del sitio (en un terreno de otro propietario, por ejemplo). En cualquier caso, se debe tomar en cuenta que no basta remediar solo el sitio contaminado en estudio, sino que además se debe implementar un plan de manejo para la fuente de contaminación, para evitar impactos futuros.

3.3.3.4 Sistema de catastros de suelos

Los catastros contemplados se detallan en las Secciones 2.3.5.6 y 2.3.6.1. En cuanto al contenido de los catastros, como indica EnSoil (2021a), estos deben contener información de todos los sitios que se han identificado e investigado, indicando la fase de estudio en la que se encuentra, si se encontró presencia de contaminantes o riesgo a la salud y si está en proceso de remediación, ya remediado o gestionado. Como se mencionó anteriormente, los catastros de suelos con potencial presencia de contaminantes, contaminados y manejados serán públicos, sin embargo, resguardando información sensible, según lo que establece la Ley 20.285 con respecto a preservar el correcto funcionamiento de las funciones del Ministerio, y los derechos económicos y comerciales de las personas. En el caso del catastro de suelos remediados, se propone que este sea de uso interno del Ministerio, con acceso restringido, ya que los suelos en este catastro se consideran descontaminados tal como cualquier otro terreno que no ingrese al sistema de gestión.

3.4 Actividad 3.4 – Definición de modificaciones a cuerpos legales necesarias

A continuación, se identifican y detallan las modificaciones a cuerpos legales necesarias para la implementación de los instrumentos propuestos. Es importante señalar que, si bien se proponen modificaciones que serían las necesarias para la implementación y funcionamiento del SGSC, la propuesta de ley objeto de este informe se inserta en la actual institucionalidad ambiental, compatibilizando su incorporación con los principios, facultades y competencias propias de los servicios públicos que la conforman.

En este sentido, se hace presente que, tanto el SGSC como la propuesta normativa, han sido elaboradas a partir de las disposiciones contenidas en la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, es decir, todos los instrumentos y disposiciones que contempla la propuesta de ley marco del SGSC están supeditadas a la Ley 19.300 y, por tanto, a la garantía constitucional consagrada en el artículo 19 N°8 de la Constitución Política de la República.

Dicho lo anterior, se exponen en lo sucesivo, los cuerpos legales y reglamentarios en que sería necesario incorporar modificaciones, complementaciones, concordancias u otras, para efectos de implementar y poner en marcha el SGSC.

Tabla 6 – Modificaciones a cuerpos legales necesarias

Cuerpo legal a modificar	Texto del artículo vigente	Propuesta de modificación
Ley 19.300	<p>Artículo 2. Para todos los efectos legales se entenderá por:</p> <p>t) Zona Latente: aquella en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo se sitúa entre el 80% y el 100% del valor de la respectiva norma de calidad ambiental.</p> <p>u) Zona Saturada: aquella en que una o más normas de calidad ambiental se encuentren sobrepasadas.</p> <p>Esta Ley no regula el instrumento sistema de gestión de suelos contaminados.</p>	<p>Reemplazar en letra t) del art. 2 la palabra suelo por “aguas, sean estas subterráneas o superficiales”.</p> <p>Esta modificación permitiría <i>explicitar que las normas de calidad ambiental sobrepasadas harían referencia al aire y aguas y no al suelo, que no permite ser medido bajo los mismos criterios que los componentes asociados a las normas de calidad que contempla la Ley 19.300.</i></p> <p>Con ello se otorgaría mayor claridad en la aplicación de estas categorías y evitaría confusiones en la formulación del nuevo sistema de gestión de suelos contaminados, que no contempla la elaboración de normas de emisión o calidad, sino la dictación de una norma de suelos específica que establezca los valores y concentraciones idóneas para tal componente.</p> <p>Incorporar un párrafo en el Título II de la Ley 19.300 a fin de incorporar al SGSC como un instrumento de gestión ambiental adicional a los actualmente existentes:</p> <p>Agregar en el Título II “De los Instrumentos de Gestión Ambiental” a continuación del párrafo 6º bis, lo siguiente:</p> <p>Título II “De los Instrumentos de Gestión Ambiental”.</p>

Cuerpo legal a modificar	Texto del artículo vigente	Propuesta de modificación
		<p>Agregar un párrafo acerca del nuevo instrumento de gestión ambiental: “Sistema de Gestión de Suelos Contaminados”.</p> <p>Esta modificación permite incorporar el SGSC a regulación ambiental e institucionalidad ambiental vigente y someter a cada uno de los instrumentos del sistema a la fiscalización de la SMA.</p>
	<p>Párrafo 7°: Del procedimiento de reclamo Artículo 49. Los decretos supremos que establezcan las normas primarias y secundarias de calidad ambiental y las normas de emisión, los que declaren zonas del territorio como latentes o saturadas, los que establezcan planes de prevención o de descontaminación, se publicarán en el Diario Oficial.</p>	<p>Sustituir “Párrafo 7°: Del procedimiento de reclamo” por “Párrafo 8°: Del procedimiento de reclamo”.</p> <p>Agregar entre “normas de emisión” y “los que declaren zonas del territorio...”: “las normas de calidad de suelos, el sistema de gestión de suelos contaminados”.</p> <p>Esta modificación permitiría incorporar la publicación de los decretos supremos que establezcan las normas de calidad de suelos y el SGSC al Diario Oficial.</p>
	<p>Artículo 64. La fiscalización del permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se han aprobado o aceptado los Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental, de las medidas e instrumentos que establezcan los Planes de Prevención y de Descontaminación, de las normas de calidad y emisión, así como de los planes de manejo establecidos en la presente ley, cuando correspondan, será efectuada por la Superintendencia del Medio Ambiente de conformidad a lo señalado por la ley.</p>	<p>Agregar entre “de las normas de calidad y emisión” y “así como de los planes de manejo establecidos en la presente ley”: “de las normas de calidad y emisión, las normas de calidad de suelos, el sistema de gestión de suelos contaminados”.</p> <p>Esta modificación permitiría la fiscalización del permanente cumplimiento de las normas de calidad de suelos y del SGSC por la Superintendencia del Medioambiente.</p>
	<p>Artículo 70. Corresponderá exclusivamente al Ministerio: (del Medio Ambiente).</p> <p>g) Proponer políticas y formular normas, planes y programas en materia de residuos y suelos contaminados o con potencial presencia de contaminación, así como la evaluación del riesgo de productos</p>	<p>Agregar dentro de las competencias del Ministerio, un literal dirigido a la competencia del Ministerio en la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes y Suelos Contaminados.</p> <p>Con ello, se deja con claridad dentro de la institucionalidad ambiental el rol del Ministerio dentro del SGSC.</p>

Cuerpo legal a modificar	Texto del artículo vigente	Propuesta de modificación
	<p>químicos, organismos genéticamente modificados y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente, sin perjuicio de las atribuciones de otros organismos públicos en materia sanitaria.</p> <p>i) Proponer políticas y formular planes, programas y acciones que establezcan los criterios básicos y las medidas preventivas para favorecer la recuperación y conservación de los recursos hídricos, genéticos, la flora, la fauna, los hábitats, los paisajes, ecosistemas y espacios naturales, en especial los frágiles y degradados, contribuyendo al cumplimiento de los convenios internacionales de conservación de la biodiversidad.</p> <p>n) Coordinar el proceso de generación de las normas de calidad ambiental, de emisión y de planes de prevención y/o descontaminación, determinando los programas para su cumplimiento; así como de la norma de calidad de suelo y los programas de manejo y remediación de suelos contaminados.</p> <p>o) Interpretar administrativamente las normas de calidad ambiental y de emisión, los planes de prevención y/o de descontaminación, previo informe del o los organismos con competencia en la materia específica y la Superintendencia del Medio Ambiente, así como de la norma de calidad de suelo y los programas de manejo y remediación de suelos contaminados.</p> <p>El Ministerio del Medio Ambiente podrá requerir a los jefes de los servicios y organismos con competencias en materia ambiental, informes sobre los criterios utilizados por el respectivo organismo sectorial en la aplicación de las normas y planes señalados en el inciso anterior, así como de las dudas o dificultades de interpretación que se hubieren suscitado y de las desviaciones o distorsiones que se hubieren detectado.</p>	

Cuerpo legal a modificar	Texto del artículo vigente	Propuesta de modificación
	<p>El Ministerio podrá, además, uniformar los criterios de aplicación y aclarará el sentido y alcance de las normas de calidad ambiental y de emisión, cuando observe discrepancias o errores de interpretación.</p> <p>u) Administrar la información de los programas de monitoreo de calidad del aire, agua y suelo, proporcionada por los organismos competentes, cuando corresponda. Considerará en ello los programas de monitoreo, seguimiento y otros similares, en materia de gestión de suelos contaminados o con potencial presencia de contaminación.</p> <p>z) Asumir todas las demás funciones y atribuciones que la ley le encomiende.</p>	
Ley 20.600	<p>Artículo 17. Competencia. Los Tribunales Ambientales serán competentes para:</p> <p>1) Conocer de las reclamaciones que se interpongan en contra de los decretos supremos que establezcan las normas primarias o secundarias de calidad ambiental y las normas de emisión; los que declaren zonas del territorio como latentes o saturadas y los que establezcan planes de prevención o de descontaminación, en conformidad con lo dispuesto en el artículo 50 de la ley Nº 19.300. En el caso de las normas primarias de calidad ambiental, normas de emisión, conocerá el tribunal que en primer lugar se avoque a su consideración, excluyendo la competencia de los demás. Respecto de las normas secundarias de calidad ambiental, los decretos supremos que declaren zonas del territorio como latentes o saturadas, y los que establezcan planes de prevención o de descontaminación, será competente el Tribunal Ambiental que tenga jurisdicción sobre la zona del territorio nacional en que sea aplicable el respectivo decreto.</p> <p>7) Conocer de las reclamaciones que se interpongan en contra de los actos administrativos que dicten los Ministerios</p>	<p>Agregar en el numeral 1), luego de “en conformidad con lo dispuesto en el artículo 50 de la ley Nº 19.300;”: “como, asimismo, del decreto supremo que establezca la norma de calidad de suelos a que se refiere el sistema de gestión de suelos contaminados.”.</p> <p>Agregar en el numeral 1), entre “En el caso de las normas primarias de calidad ambiental, normas de emisión” y “conocerá el tribunal que en primer lugar se avoque a su consideración”: “y normas de calidad de suelos”.</p> <p>Esta modificación permitiría que los decretos supremos que establezcan las normas de calidad de suelos sean susceptibles a ser impugnados por la vía del recurso de reclamación y que ésta sea conocido por el tribunal ambiental competente.</p> <p>Agregar en el numeral 7), entre “implementación de las normas de calidad, de emisión y los planes de prevención o descontaminación” y “cuando estos infrinjan la ley”: “como, asimismo, aquellos para la implementación y ejecución del SGSC,”.</p>

Cuerpo legal a modificar	Texto del artículo vigente	Propuesta de modificación
	<p>o servicios públicos para la ejecución o implementación de las normas de calidad, de emisión y los planes de prevención o descontaminación, cuando estos infrinjan la ley, las normas o los objetivos de los instrumentos señalados. El plazo para reclamar será el establecido en el artículo 50 de la ley N° 19.300. Tratándose de las normas primarias de calidad ambiental, conocerá el tribunal que en primer lugar se avoque a su consideración, excluyendo la competencia de los demás. Respecto de la aplicación de las normas secundarias de calidad ambiental, de los decretos supremos que declaren zonas del territorio como latentes o saturadas, y de los que establezcan planes de prevención o de descontaminación, será competente el Tribunal Ambiental que tenga jurisdicción sobre la zona del territorio nacional en que sea aplicable el respectivo decreto.</p>	<p>Esta modificación permitiría incorporar dentro de las competencias propias de los tribunales ambientales, conocer las reclamaciones contra los actos administrativos que dicen relación con la implementación del SGSC en caso de que éstos infrinjan la ley.</p>
	<p>Artículo 18. De las partes. Los organismos de la Administración del Estado y las personas naturales o jurídicas que se señalan podrán intervenir como partes en los asuntos de competencia de los Tribunales Ambientales, que en cada caso se indican, conforme con la enumeración del artículo 17:</p> <p>6) En el caso del número 7), cualquier persona que considere que los actos administrativos que dicten los Ministerios o servicios públicos para la ejecución o implementación de las normas de calidad, emisión y planes de prevención o descontaminación, infrinjan la ley, las normas y los objetivos de los instrumentos señalados.</p>	<p>Agregar en el numeral 6), luego de “normas de calidad, emisión y planes de prevención o descontaminación”: “como, asimismo, del decreto supremo que establezca la norma de calidad de suelos a que se refiere el sistema de gestión de suelos contaminados,”.</p> <p>Esta modificación permite identificar al sujeto activo cuando se infrinja la ley en un decreto que establezca una norma de calidad de suelos o que se refiera al SGSC.</p>
Ley 20.417	<p>Artículo 3. La Superintendencia tendrá las siguientes funciones y atribuciones:</p> <p>c) Contratar las labores de inspección, verificación, mediciones y análisis del cumplimiento de las normas, condiciones y medidas de las Resoluciones de Calificación Ambiental, Planes de Prevención y/o de</p>	<p>Agregar en el literal c), luego de “a terceros idóneos debidamente certificados.”: “Considerará en tal tarea, asimismo, las labores similares que se deriven del SGSC.”.</p> <p>Agregar en el literal m) entre “así como a Normas de Emisión” y “bajo apercibimiento</p>

Cuerpo legal a modificar	Texto del artículo vigente	Propuesta de modificación
	<p>Descontaminación Ambiental, de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, cuando correspondan, de los Planes de Manejo, cuando procedan, a terceros idóneos debidamente certificados.</p> <p>m) Requerir a los titulares de fuentes sujetas a un Plan de Manejo, Prevención y/o Descontaminación, así como a Normas de Emisión, bajo apercibimiento de sanción, la información necesaria para acreditar el cumplimiento de las medidas de los respectivos planes y las obligaciones contenidas en las respectivas normas.</p> <p>t) Fiscalizar el cumplimiento de las demás normas e instrumentos de carácter ambiental, al que no estén bajo el control y fiscalización de otros órganos del Estado.</p> <p>v) Las demás funciones y atribuciones que le asigne la ley.</p>	<p>de sanción”: “y Norma de Calidad de Suelos; Planes de Gestión y Reparación de suelos contaminados”.</p> <p>Agregar dentro del artículo 3, un nuevo literal luego del literal t), que establezca dentro de las funciones y atribuciones de la Superintendencia la facultad de fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas, condiciones, instrumentos y medidas establecidas en el SGSC.</p> <p>Sustituir el literal v) como literal w).</p> <p>Esta modificación permite atribuirle de forma expresa las competencias necesarias a la Superintendencia para la ejecución e implementación del SGSC.</p>
	<p>Artículo 16. Para el desarrollo de las actividades de fiscalización, la Superintendencia deberá establecer, anualmente, los siguientes programas y subprogramas:</p> <p>a) Los programas de fiscalización de Resoluciones de Calificación Ambiental para cada región, incluida la Metropolitana.</p> <p>b) Los subprogramas sectoriales de fiscalización de Resoluciones de Calificación Ambiental, donde se identificarán las actividades de fiscalización para cada servicio u organismo sectorial competente.</p> <p>c) Los programas de fiscalización de los Planes de Prevención y,o de Descontaminación para las diversas regiones en que ellos operen.</p> <p>d) Los subprogramas de fiscalización de Planes de Prevención y,o de Descontaminación, donde se identificarán las actividades de fiscalización para cada servicio u organismo sectorial competente.</p>	<p>Agregar en el literal c) entre “Planes de Prevención y,o de Descontaminación” y “para las diversas regiones en que ellos operen.”: “así como los Planes de Remediación y Manejo de Suelos Contaminados”.</p> <p>Agregar en el literal e) y en el literal f) las Normas de Calidad de Suelos.</p> <p>Agregar en el artículo 16 un nuevo literal, luego del literal f) que se refiera al deber de la Superintendencia de elaborar programas y subprogramas para la fiscalización del cumplimiento de las normas de calidad de suelos y lo que diga relación con el SGSC.</p> <p>Sustituir el literal g) como literal h).</p>

Cuerpo legal a modificar	Texto del artículo vigente	Propuesta de modificación
	<p>e) Los programas de fiscalización de las Normas de Calidad, Normas de Emisión para cada región, incluida la Metropolitana.</p> <p>f) Los subprogramas sectoriales de fiscalización de las Normas de Emisión, en los que se identificarán las actividades de fiscalización para cada servicio u organismo sectorial competente.</p> <p>g) Otros programas y subprogramas que, de conformidad a las instrucciones impartidas por la Superintendencia o lo dispuesto en la ley N° 19.300 u otros cuerpos legales, den origen a actividades de fiscalización en materia medio ambiental, de competencia de la Superintendencia.</p>	
	<p>Artículo 31. La Superintendencia administrará un Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental, de acceso público, que se conformará con los siguientes antecedentes y datos:</p> <p>d) Los procesos de fiscalización de las Normas de Emisión, de Calidad Ambiental y de las demás normas ambientales que no sean de control y fiscalización de otros órganos del Estado.</p>	<p>Agregar dentro del literal d) las Normas de Calidad de Suelos, luego de “de Calidad Ambiental”.</p> <p>Esta modificación permitiría incorporar el seguimiento del cumplimiento de la Norma de Calidad de Suelos a SNIFA para tener la información en línea.</p>
	<p>Artículo 35. Corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de la potestad sancionadora respecto de las siguientes infracciones:</p> <p>a) El incumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental.</p> <p>b) La ejecución de proyectos y el desarrollo de actividades para los que la ley exige Resolución de Calificación Ambiental, sin contar con ella. Asimismo, el incumplimiento del requerimiento efectuado por la Superintendencia según lo previsto en las letras i), j), y k) del artículo 3º.</p>	<p>Agregar en el literal a), luego de “calificación ambiental”: “como, asimismo, de los instrumentos a que se refiere el SGSC”.</p> <p>Agregar en el literal c), entre “emisión” y “cuando corresponda”: “norma de calidad de suelos”.</p> <p>Sustituir el literal h) por: “h) El incumplimiento de las Normas de Calidad, de Emisión y de Calidad de Suelos, cuando corresponda.”.</p> <p>Es importante realizar estas modificaciones al artículo. Pues, se debe tener en consideración, respecto a las funciones de la Superintendencia del Medio Ambiente está la</p>

Cuerpo legal a modificar	Texto del artículo vigente	Propuesta de modificación
	<p>c) El incumplimiento de las medidas e instrumentos previstos en los Planes de Prevención y/o de Descontaminación, normas de calidad, emisión, cuando corresponda.</p> <p>d) El incumplimiento por parte de entidades técnicas acreditadas por la Superintendencia, de los términos y condiciones bajo las cuales se les haya otorgado la autorización, o de las obligaciones que esta ley les imponga.</p> <p>e) El incumplimiento de las normas e instrucciones generales que la Superintendencia imparta en ejercicio de las atribuciones que le confiere esta ley.</p> <p>f) Incumplir las medidas adoptadas por la superintendencia en virtud de lo dispuesto en las letras g) y h) del artículo 3º.</p> <p>g) El incumplimiento de las leyes, reglamentos y demás normas relacionadas con las descargas de residuos líquidos industriales.</p> <p>h) El incumplimiento de las Normas de Calidad, de Emisión, cuando corresponda.</p> <p>i) El incumplimiento de los planes de recuperación, conservación y gestión de especies establecidos en la ley N° 19.300.</p> <p>j) El incumplimiento de los requerimientos de información que la Superintendencia dirija a los sujetos fiscalizados, de conformidad a esta ley.</p> <p>k) El incumplimiento de los planes de manejo a que se refiere la ley N° 19.300.</p> <p>l) El incumplimiento de las obligaciones derivadas de las medidas provisionales previstas en el artículo 48.</p> <p>m) El incumplimiento de la obligación de informar de los responsables de fuentes emisoras, para la elaboración del registro al cual hace mención la letra p) del artículo 70 de la ley N° 19.300.</p> <p>n) El incumplimiento cualquiera de toda otra norma de carácter ambiental que no tenga establecida una sanción específica.</p>	<p>fiscalización del cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental derivados del sistema de gestión y descontaminación de suelos contaminados. Además, tiene la facultad de requerir a ciertos titulares y dueños de terrenos con Actividad Potencialmente Contaminante el ingreso al Sistema de Gestión de Suelos Contaminados, previo informe del Ministerio del Medio Ambiente. Esta facultad, puede llevarse a cabo tal como lo hace para el SEIA, mediante una resolución fundada con apercibimiento de sanción, aplicable a los titulares de proyectos o dueños de sitios en los que se desarrollen actividades potencialmente contaminantes que debieron someterse al Sistema de Gestión de Suelos Contaminados. Para facilitar la actividad de fiscalización y seguimiento de la Superintendencia, en el instrumento propuesto se indicarán las acciones y omisiones consideradas infracciones en el marco del Sistema de Gestión de Suelos Contaminado.</p>

Cuerpo legal a modificar	Texto del artículo vigente	Propuesta de modificación
<p>D.S 40/2012: Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</p>	<p>Artículo 3. Tipos de proyectos o actividades.</p> <p>Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:</p> <p>o.11 Reparación o recuperación de áreas que contenga contaminantes, que abarquen, en conjunto, a una superficie igual o mayor a diez mil metros cuadrados (10.000 m²), salvo que se trate de que formen parte de una propuesta de plan de reparación a que se refiere el artículo 43 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, cuyo texto fue fijado por el artículo segundo de la Ley N° 20.417, caso en el cual se aplicará lo dispuesto en dicha disposición y en su Reglamento.</p> <p>Se entenderá por tratamiento las actividades en las que se vean modificadas las características químicas y/o biológicas de las aguas o residuos. Quedan excluidas expresamente las actividades relacionadas con la selección, segregación y manipulación de residuos sólidos que no contemplen reacciones químicas ni biológicas en sus procesos.</p> <p>Artículo 5. Riesgo para la salud de la población.</p> <p>El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.</p> <p>A objeto de evaluar si se genera o presenta el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará la presencia de población en el área de influencia, cuya salud pueda verse afectada por:</p> <p>a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o</p>	<p>Dentro de las tipologías enumeradas en el presente artículo, se debe considerar y agregar dentro del literal o.11) la propuesta de ley del SGSC en el sentido de integrar al análisis correspondiente los instrumentos del SGSC.</p> <p>Agregar dentro del literal a) “la superación de la Norma de Calidad de Suelos”, entre “normas primarias de calidad ambiental” y “vigentes”.</p> <p>Esta modificación permitiría incorporar los valores de la Norma de Calidad de Suelos y el SGSC, cuando se generen riesgo a la salud de la población, que ingrese mediante un EIA al SEIA.</p>

Cuerpo legal a modificar	Texto del artículo vigente	Propuesta de modificación
	<p>disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.</p> <p>Artículo 11. Normas de referencia. Las normas de calidad ambiental y de emisión que se utilizarán como referencia para los efectos de evaluar si se genera o presenta el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), ambas del artículo 11 de la Ley, serán aquellas vigentes en los siguientes Estados: República Federal de Alemania, República Argentina, Australia, República Federativa del Brasil, Canadá, Reino de España, Estados Unidos Mexicanos, Estados Unidos de América, Nueva Zelandia, Reino de los Países Bajos, República Italiana, Japón, Reino de Suecia y Confederación Suiza. Para la utilización de las normas de referencia, se priorizará aquel Estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional y/o local, lo que será justificado razonablemente por el proponente.</p> <p>Cuando el proponente señale las normas de referencia extranjeras que utiliza deberá acompañar un ejemplar íntegro y vigente de dicha norma.</p>	<p>Incluir modificación que incorpore la opción de realizar evaluaciones de riesgo para determinar o descartar riesgos como una metodología válida; es decir, que superar una norma de referencia no implique necesariamente un riesgo significativo.</p> <p>En ese sentido, es importante señalar que, una vez exista una norma de suelos, no se debería recurrir a la lista de países indicados en este artículo.</p>
<p>D.S 30/2012: Aprueba Reglamento sobre Programa de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes</p>	<p><i>No deben realizarse cambios, detalla estos tres instrumentos, pero habla de forma general y referencial del procedimiento sancionatorio de la SMA. Las posibles modificaciones de la Ley 20.417 serían suficientes para la aplicación de este reglamento.</i></p>	

Cuerpo legal a modificar	Texto del artículo vigente	Propuesta de modificación
<p>de Reparación</p> <p>D.S 1/2013: Aprueba Reglamento de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC</p>	<p>Artículo 1. Objeto. El Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, en adelante RETC, es una base de datos accesible al público, destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencias de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente que son emitidos al entorno, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización o eliminación.</p> <p>El presente reglamento regula el RETC, el cual dispondrá de manera sistematizada, por fuente o agrupación de fuentes, la naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión.</p> <p>Además, el registro contemplará la declaración o estimación de emisiones, residuos y transferencias de aquellos contaminantes que no se encuentran regulados en una norma de emisión, plan de descontaminación, u otra regulación vigente, cuando se trate de emisiones que corresponden a fuentes difusas, o que se estiman debido a que se encuentran en convenios internacionales suscritos por Chile. Las estimaciones las realizará el Ministerio del Medio Ambiente mediante la información que entreguen los diferentes órganos de la Administración del Estado.</p> <p>Asimismo, el registro contemplará la cantidad, naturaleza, características, origen, destino y la gestión de los residuos generados por los establecimientos, de conformidad a lo dispuesto en el presente reglamento y, en particular, de los residuos de productos prioritarios.</p>	<p>Agregar en el inciso segundo “lo establecido en las Normas de Calidad de Suelos” entre “norma de emisión” y “plan de descontaminación”.</p> <p>Reemplazar el inciso tercero, por: Asimismo, el registro contemplará la cantidad, naturaleza, características, origen, destino y la gestión de los residuos generados por los establecimientos, de conformidad a lo dispuesto en el presente reglamento, los contaminantes presentes en los suelos y, en particular, de los residuos de productos prioritarios.</p> <p>Esta modificación permite incorporar al RETC las emisiones y transferencias de contaminantes que afectan a los suelos, específicamente según lo señalado en esta propuesta legal.</p>

Cuerpo legal a modificar	Texto del artículo vigente	Propuesta de modificación
	<p>Por último, se deberán registrar los establecimientos afectos a pagar impuestos por las emisiones de fuentes fijas de acuerdo al artículo 8º de la ley Nº 20.780.</p>	
	<p>Artículo 7. Del contenido. El registro contendrá la información recopilada de las emisiones, residuos, transferencias de contaminantes y productos prioritarios, que proviene de: La información de reportes de emisión, residuos, transferencias de contaminantes y productos prioritarios, en cumplimiento de lo dispuesto en las normas de emisión, planes de prevención y/o descontaminación, resoluciones de calificación ambiental u otra norma o regulación que establezca obligación de informar emisiones, residuos, transferencias de contaminantes o productos prioritarios, entregada por los órganos de la Administración del Estado competentes para su fiscalización, como asimismo, la información de igual naturaleza proveniente de las labores de control o inspección de los organismos aludidos, la que deberá ser entregada al RETC por estos últimos.</p>	<p>Agregar en el segundo inciso: “normas de calidad de suelos”, entre “nomas de emisión” y “planes de prevención y/o descontaminación”.</p> <p>A pesar de poder contemplarse dentro del numeral, esta modificación nos permite especificar y contemplar lo propuesto en este informe.</p>
<p>D.S 148/2003: Aprueba Reglamento Sanitario de Manejo de Residuos Peligrosos</p>	<p>Revisado el reglamento para efectos de la elaboración y diseño del modelo de gestión de suelos contaminados, se ha llegado a la conclusión que no es del todo pertinente la incorporación de modificaciones en razón de la propuesta normativa materia de este informe, toda vez que la misma se encuentra en concordancia con las disposiciones de tal reglamento, en tanto ambas se encuentran supeditadas a la regulación ambiental que entrega el marco de la ley 19.300 sobre Bases Generales de la Administración del Estado.</p>	

3.5 Actividad 3.5 – Identificación de acciones necesarias para la implementación del sistema de gestión

A continuación, se identifican las acciones necesarias para la implementación del sistema de gestión de suelos en el país.

3.5.1 Implementación del sistema a corto/mediano plazo

Como mencionado anteriormente, se ha tratado de mantener el sistema de gestión propuesto dentro del marco jurídico vigente, no obstante, se vislumbra que algunos procedimientos no podrán ser implementados en el corto/mediano plazo, dado que posiblemente deban ser materias propias de ley. Con respecto a lo anterior, quizás lo más relevante en este sentido sea la ausencia de una “norma de calidad de suelos” que, adicionalmente, presenta dificultades de ser implementada dentro del marco de una norma primaria (como ha sido discutido anteriormente).

Por esta razón, se han determinado procedimientos “de transición”, que pudiesen ser adoptados en un menor periodo de tiempo que los discutidos en secciones anteriores, ya que están basados en atribuciones actuales de los servicios y requerirían de modificaciones menores a procedimientos actualmente en uso. Estos procedimientos se discuten a continuación para cada aspecto relevante identificado.

3.5.1.1 Catastro de suelos

Se reconoce que ante la ausencia de una norma de calidad de suelos que defina los valores sobre los cuales se podría estar determinando un suelo como “contaminado”, no es posible incluir este término en los catastros. Esta situación es reconocida por el Ministerio, y por consiguiente actualmente no se puede mantener de manera oficial un “Catastro de Suelos Contaminados”, sino que solamente un “Catastro de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes”. Salvo esta dificultad conceptual, no existe otra limitación para la creación de los catastros propuestos anteriormente por el sistema de gestión.

3.5.1.2 Norma de calidad de suelos

Como mencionado anteriormente, la ausencia de una norma de calidad de suelos es uno de los puntos más complejos que debe abordar la gestión de suelos contaminados en Chile, y que requerirá de mayor tiempo de implementación. Se reconoce que sin una norma no será posible, en general, mandar la realización de procesos de evaluación y remediación de suelos dentro de la legislación ambiental actual.

La excepción a lo anterior corresponde a proyectos nuevos sometidos a un proceso de evaluación ambiental, donde el SEA sí tiene la facultad de exigir evaluaciones y remediación de suelos para la aprobación de un proyecto. En este respecto, el criterio de evaluación corresponde al indicado en el D.S. 40/2012 del MMA (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, o RSEIA) que mandata la utilización de normativa internacional de una serie de países, lo que conlleva varias dificultades en su aplicación, principalmente relacionadas con la consistencia de las evaluaciones, lo que ha sido discutido anteriormente (EnSoil, 2021a).

Reconociendo estas dificultades, se hace necesario que mientras no exista una norma de calidad de suelos, se avance en dotar de mayor dirección y consistencia a los criterios utilizados para las evaluaciones de suelos requeridas bajo un proceso dentro del SEIA. En este sentido, se proponen dos medidas: 1) que la Guía Metodológica se determine expresamente como instrumento de uso para procesos donde se requieran evaluaciones del componente suelo por potencial contaminación; y 2) que se provea de mayor clarificación

para el uso de valores referenciales indicados en los países incluidos en el D.S. 40/2012 MMA (RSEIA), por ejemplo, el elegir la norma de un país específico por uso de suelo, y se utilice este para todos los procesos de evaluación de manera nacional.

Finalmente, se recomienda también el referirse a la lista de contaminantes agrupados por industria indicada por EnSoil (2021b) para evaluar la pertinencia de los analitos seleccionados por un proponente en una evaluación. Esto último también puede ser parte de una modificación a la Guía Metodológica, como mencionado en el punto anterior.

3.5.1.3 *Requerimiento de proceso de evaluación y remediación dentro del SEIA*

Como mencionado en el punto anterior, los procesos de evaluación y remediación de suelos son generalmente iniciados en respuesta a requerimientos del SEA en el contexto de evaluación de proyectos. En este sentido, se recomienda formalizar la exigencia de estos procesos, ya sea por una guía o modificación al reglamento, ya que actualmente esta decisión queda mayoritariamente a criterio de la autoridad. Se propone, como punto inicial, que cualquier proyecto a ejecutarse en suelos identificados en los catastros actuales mantenidos por el Ministerio (ej. catastros de suelos con potencial (o actual) presencia de contaminantes) sean causales de exigencia por parte del SEA de realización de un proceso de evaluación de suelos. Adicionalmente al punto anterior, todos los estudios de suelos realizados en un proceso de evaluación de impacto ambiental deben también ser un input para catastros.

En la misma línea, con el fin de estandarizar las evaluaciones de riesgo y sean consideradas válidas en los procesos de evaluación de impacto ambiental, se sugiere que se modifique o se desarrolle una nueva guía de evaluación de riesgos, en conjunto con MINSAL, y sea validada y oficializada por el SEA. De esta forma, se solucionarían algunos inconvenientes que existen actualmente sobre diferentes criterios utilizados para definir cuándo un proyecto ingresado al SEIA podría generar riesgos a la salud.

3.5.1.4 *Aumentar comunicación entre distintos servicios para la gestión de suelos*

Aparte de lo mencionado en el punto anterior, que refiere a la difusión de los catastros por parte del MMA al SEA para mandar evaluaciones (y viceversa para actualizar catastros), se debiesen enviar comunicaciones entre los servicios (en forma de manuales, guías u oficios), de manera de fomentar la transferencia de información en cuanto a suelos identificados como impactados entre el Ministerio y otras instituciones tales como la SMA, MINSAL, BIDEA, Ministerio de Bienes Nacionales, y el MINVU.

3.5.2 *Propuestas de financiamiento de aspectos del sistema de gestión*

3.5.2.1 *Financiamiento para implementación y funcionamiento del sistema*

El modelo de gestión propuesto se inserta en la institucionalidad ambiental actualmente vigente como un nuevo instrumento de gestión ambiental, cuya naturaleza se encontrará en coordinación e interacción con los demás servicios públicos competentes, particularmente, con el SEA y la SMA.

Dicho lo anterior, será necesario para una adecuada implementación y posterior funcionamiento del SGSC que se disponga y destinen recursos en materias tales como capacitación, desarrollo tecnológico, dotación, organización y coordinación con las unidades, departamentos y demás servicios públicos en que el SGSC tenga incidencia.

En razón de la preponderante gestión pública que requerirá encabezar la implementación del sistema, así como su funcionamiento, se estiman como vías de financiamiento al efecto las que dicen relación con:

- Ley de Presupuestos: incorporar en la partida correspondiente al Ministerio del Medio Ambiente una glosa presupuestaria (o las que sean necesarias a su juicio), considerando en ello, además, a los servicios públicos con competencias asociadas o relacionadas al SGSC, tanto a nivel central como regional.
- Celebración de convenios de colaboración entre diversos actores, públicos y privados, en el marco de sus competencias y especificidad técnica, que permitan concretar la implementación de uno o varios aspectos determinados del SGSC.
- Analizar los demás mecanismos de financiamiento que sean compatibles con las competencias y facultades del Ministerio, que puedan desarrollarse en coordinación con otros poderes del Estado, entre ellos el Congreso.

3.5.2.2 *Programas de financiamiento para evaluación, remediación y manejo de suelos*

Teniendo en consideración que una de las temáticas relevantes en materia de gestión de suelos contaminados tiene que ver con el incentivo al desarrollo de proyectos de remediación y manejo de suelo contaminado, a fin de que estos puedan destinarse a diversos usos, disminuyendo en la mayor medida posible el riesgo inminente a la salud de la población, o derechamente eliminarlo.

En este sentido, es importante propender que diversos actores interesados en estas materias puedan obtener los recursos o financiamiento para la realización de estudios de evaluación de suelos, desarrollo de nuevas tecnologías, innovación en actividades de remediación o manejo de suelos, por nombrar algunas.

A fin de dar cabida a este tipo de iniciativas, la propuesta contempla que este tipo de proyectos puedan venir desde el sector público o privado, como asimismo, que la fuente de recursos pueda gestionarse en formato concursable, tanto dentro del Ministerio del Medio Ambiente, como fuera de éste, como sería el caso de los programas disponibles, por ejemplo, en el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, o la Subsecretaría de Desarrollo Regional, anteriormente descritos en el presente informe.

En este orden de ideas, la propuesta de ley marco que establece el SGSC faculta al Ministerio del Medio Ambiente a diseñar y administrar un fondo interno que permita financiar iniciativas privadas que digan relación con proyectos de remediación y/o manejo de suelos, cuyo objeto pretende intensificar la gestión de suelos contaminados que signifiquen un eventual riesgo a la salud de la población o derechamente se esté generando tal riesgo. La incorporación de este programa se inserta dentro de las facultades que al efecto entrega el marco regulatorio al Ministerio, de manera que se inserta en el modelo de la actual Institucionalidad Ambiental, complementando la incidencia en la administración de suelos contaminados.

A mayor abundamiento, la propuesta contempla integrar un segundo mecanismo de financiación, cuyo enfoque se relaciona con destinar recursos al Estado para que, en el ejercicio de las funciones entregadas a sus instituciones o servicios, requieran ejecutar proyectos de remediación o manejo de suelos contaminados como acción previa al desarrollo de un proyecto principal, como es el caso del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, por ejemplo, en aquellos casos en que los terrenos en que se emplazarán proyectos de vivienda estén categorizados como contaminados y de ello se derive en un riesgo inaceptable a la salud de la población. Con el objeto de optar a fondos externos al Ministerio, los reglamentos que deban dictarse para efectos de la implementación de los instrumentos considerados en el sistema de gestión,

particularmente, el correspondiente a la Norma de Calidad de Suelos, deberá referirse a las condiciones habilitantes para postular a fondos de rehabilitación de infraestructura o sociales, en los que los proyectos de remediación de suelos puedan ser focalizados.

3.5.3 Rol de las SEREMIS regionales en el proceso administrativo

A fin de optimizar la implementación del modelo de gestión, se sugiere que las Secretarías Regionales del Ministerio del Medio Ambiente (SEREMIS) sean las encargadas de la evaluación de la correcta ejecución de todas las etapas del proceso de evaluación y remediación y/o manejo de suelos contaminados o con potencial presencia de contaminación.

En este sentido, se plantea que las SEREMIS tengan un rol activo en la revisión de los planes de manejo o remediación presentados por los titulares de APC, dueños del terreno afectado, entidades interesadas en reacondicionar suelos abandonados o inactivos, entre otros. Por lo demás, en aquellos casos en que los proyectos o actividades APC deban ingresar al SEIA, los SEREMIS podrán relevar durante la evaluación (pronunciamientos sectoriales sobre la DIA, EIA o Adendas) la información disponible en los catastros contemplados en el sistema de gestión de suelos.

Se hace presente que las acciones propuestas anteriormente suponen mantener coordinación permanente con el Ministerio (nivel central), incluyendo la asistencia técnica que sea necesaria; atendido que será el nivel central quién esté a cargo, entre otros aspectos, de la mantención del sistema de IPS, la sistematización y actualización de catastros y, además, quién oficiaría a las Seremis respectivas en caso de determinarse que un suelo ha sido categorizado con “sospecha de contaminación”.

Para el desarrollo de estas funciones, es relevante que el Ministerio cuente con los recursos necesarios para la implementación y mantención del sistema de gestión, lo que implicaría también aumentar la dotación de profesionales (al menos un profesional adicional a tiempo completo en cada región, y al menos cuatro en la región Metropolitana (dos en SEREMI y dos a Nivel Central) para este efecto; y además, que se implemente un programa de capacitación en estas materias de funcionarios del nivel central y de SEREMIS.

3.5.4 Proyecto de Ley marco de Suelos (Boletín Nº14.714-01)

El año 2019, la comisión de Agricultura junto a científicos, profesionales expertos y académicos, comenzó a elaborar el Proyecto de Ley marco de Suelos, con el objetivo de brindar un marco adecuado para el desarrollo, conservación y restauración de los suelos en el territorio nacional.

En noviembre del año 2021, el proyecto de ley ingresa como moción parlamentaria al Senado y al día de hoy sigue en tramitación en el primer trámite constitucional.

Es importante señalar, que la propuesta legal –objeto de este informe- que regula la gestión de suelos contaminados, es complementaria al Proyecto de Ley marco de Suelos. La primera, es más específica en cuanto propone un instrumento de gestión ambiental que se hace cargo de la contaminación de suelos, regula su funcionamiento a través de procesos, procedimientos e instrumentos específicos y se refiere únicamente a casos de suelos con potencial presencia de contaminación o contaminados y la eventual generación de riesgo a la salud de la población y el medio ambiente. La segunda, por su parte, regula el

suelo en general, plantea la necesidad de regular la gestión sostenible del uso de suelo, así como resguardar su protección, conservación y restauración con la finalidad de evitar su destrucción y degradación. Además, incluye principios generales en torno a los cuales se regula la propuesta normativa.

En ese sentido, ambas propuestas son complementarias y se relacionan en un sentido de género-especie, sin perjuicio que se puedan presentar por sí solas y tramitarse de forma paralela.

3.6 Actividad 3.6 – Presentación de avance a la contraparte técnica

Luego de la etapa de elaboración de la propuesta legislativa y entrega del segundo informe de avance, se realizó una reunión con la contraparte técnica para presentar el avance del estudio. En esta se invitó y participaron profesionales de las SEREMI de Medio Ambiente de la mayoría de las regiones del país. En la siguiente tabla se presenta el detalle de la reunión, y en el Anexo 2 se presenta la minuta de esta.

Tabla 7 – Detalle de reunión de presentación de avance realizada

Instancia	Participantes de instituciones invitadas	Fecha
Reunión con contrapartes regionales MMA	Bianca Saavedra (Arica y Parinacota) Carlos Cares (Antofagasta) Carol Alvarado (Aysén) Jeannette Salinas (Metropolitana) Mirna Aguilar (Antofagasta) Rocío García (Los Ríos) Sergio Troncoso (Coquimbo) Gerson Ramos (Tarapacá) Mario Aravena (Maule) Roberto Villablanca (Coquimbo) Yanko Cariceo (Magallanes) Emilio López (O'Higgins) Jessica Alarcón (Tarapacá) Rodrigo Soto Valeria Manríquez (Valparaíso) Solange Aguilera (Atacama) Karin Molt (MMA – Nivel Central) Carla Riveros (MMA – Nivel Central)	Jueves 28 de abril de 2022, 3 pm

4 Actividad 4 – Difusión de los resultados del estudio

4.1 Actividad 4.1 – Entrega de informe final

Esta actividad consiste en la entrega del presente informe final, que incluye los resultados de todas las actividades contempladas para el estudio. Este incluye las observaciones realizadas en distintas etapas del estudio por la contraparte técnica y demás actores de interés participantes.

4.2 Actividad 4.2 – Reuniones de presentación de resultados

En la etapa final del estudio, se realizaron reuniones con la contraparte técnica y actores de interés con el fin de presentar los resultados de este. Las observaciones y comentarios realizados en esta instancia fueron incorporados en la presente versión del informe.

Se realizaron en total 3 reuniones de presentación de resultados de manera virtual durante los meses de mayo y junio de 2022. En todas ellas participaron miembros del equipo EnSoil y la contraparte técnica del estudio, además de profesionales de las instituciones invitadas. En la siguiente tabla se presenta el detalle de las reuniones, y en el Anexo 3 se presentan las minutas de estas.

Tabla 8 – Detalle de reuniones de presentación final realizadas

Instancia	Participantes de instituciones invitadas	Fecha
Reunión de presentación a Comité de Suelos	Cristobal Girardi (Fundación Chile) Roxana Tessada (MINSAL) Ignacio Calderón (Ministerio de Minería) José Santibáñez (MINVU) Mónica Antilén (UC) Orietta Valdés (MIDESO) Rodrigo Román (Ministerio de Minería) Yasna Tapia (UCh) Juan Francisco Bustos (Ministerio BBNN) Joel Prieto V. (MINVU) María de la Luz Vásquez	Martes 10 de mayo de 2022, 10 am
Reunión con Dirección de Presupuestos	Ximena Estay (Dipres) Silvana Gómez (MMA) Felipe Blaset (MMA)	Miércoles 1 de junio de 2022, 10 am
Reunión de presentación final a contraparte técnica	Carlos Cares (Seremi MA Antofagasta) Roberto Villablanca (Seremi MA Coquimbo) Jeannette Salinas (Seremi MA Metropolitana) Carla Riveros (Contraparte técnica)	Jueves 16 de junio de 2022, 11:30 am

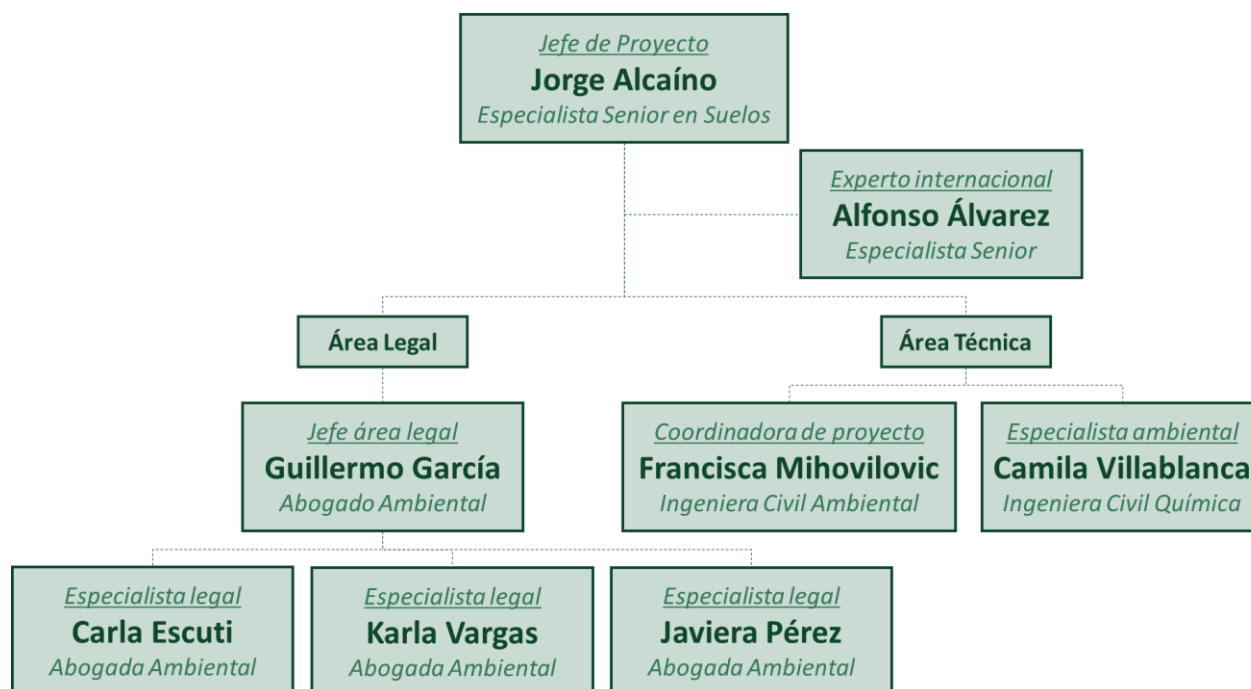
5 Referencias bibliográficas

- Altoya/Brandt. 2018. "Análisis evaluación de riesgos matrices Copaquilla".
- CENMA. 2011a. "Evaluación de riesgos para la salud en asentamientos humanos próximos a sitios de minería metálica: Investigación Preliminar y Confirmatoria de suelos con potencial presencia de contaminantes (SPPC). Comuna de Illapel".
- CENMA. 2011b. "Evaluación de sitios contaminados por mercurio. Un caso de estudio: Andacollo".
- CENMA. 2012a. "Evaluación de riesgos para la salud en asentamientos humanos próximos a sitios de minería metálica: Investigación preliminar y confirmatoria de suelos con potencial presencia de contaminantes (SPPC). Comunas de Copiapó y Tierra Amarilla".
- CENMA. 2012b. "Evaluación de riesgos para la salud en asentamientos humanos próximos a sitios de minería metálica: Evaluación de riesgos a la salud en la comuna de Andacollo".
- CENMA. 2014a. "Diagnóstico regional de suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes, región de Antofagasta".
- CENMA. 2014b. "Determinación de la concentración de los contaminantes de interés en el suelo de la comuna de Arica por la presencia de polimetales".
- CENMA. 2015. "Diagnóstico evaluación de riesgos de suelos abandonados".
- CENMA. 2016a. "Evaluación y gestión del riesgo a la salud humana en áreas de los relaves Pabellón y Totoralillo, comuna de Tierra Amarilla, región de Atacama".
- CENMA. 2016b. "Diagnóstico y evaluación de potenciales riesgos en las comunas de Chañaral y Diego de Almagro".
- CENMA. 2016c. "Diagnóstico y evaluación de potenciales riesgos en las comunas de Copiapó y Tierra Amarilla".
- CENMA. 2016d. "Determinación de la concentración de los contaminantes de interés en el suelo de la comuna de Arica por la presencia de polimetales".
- CENMA. 2017a. "Estudio de riesgo ambiental de suelos de la región de la Araucanía: Investigación preliminar y análisis confirmatorio".
- CENMA. 2017b. "Diagnóstico, evaluación de potenciales riesgos y plan de gestión de los sitios de Nantoco, Pabellón y Totoralillo".
- CENMA. 2017c. "Estudio de riesgo ambiental tranque de relaves Las Palmas, comuna de Penciahue, región del Maule".
- CENMA. 2017d. "Evaluación confirmatoria sitio-específico del riesgo ambiental en sitios con potencial presencia de contaminantes".

- CITUC. 2018. "Evaluación de potenciales riesgos y plan de gestión de los sitios Llaucavén y Tania de la comuna de Copiapó, en la región de Atacama".
- EnSoil. 2021a. "Elaboración de lineamientos estratégicos con miras al desarrollo de instrumentos normativos y de gestión de suelos".
- EnSoil. 2021b. "Análisis de metodologías internacionales y determinación de contaminantes a normar en suelo".
- IdeAmbiente. 2016. "Evaluación confirmatoria sitio específica del riesgo en sectores del Volcán Calbuco región de Los Lagos".
- IdeAmbiente. 2017a. "Identificación de fuentes contaminantes y caracterización de suelos en la comuna de Coronel".
- IdeAmbiente. 2017b. "Inventario nacional de sitios con potencial presencia de contaminantes orgánicos persistentes. Proyecto GEF/UNEP".
- IdeAmbiente. 2017c. "Evaluación confirmatoria sitio-específico del riesgo ambiental en sitios con potencial presencia de contaminantes en la región de Arica y Parinacota".
- IdeAmbiente. 2018. "Evaluación confirmatoria sitio-específico del riesgo ambiental en sitios con potencial presencia de contaminantes de la región del Maule".
- IdeAmbiente. 2019a. "Diagnóstico y muestreo de suelos para la comuna de Huasco, región de Atacama".
- IdeAmbiente. 2019b. "Evaluación del riesgo ambiental en un sitio de la comuna de Freire y determinación de presencia de contaminantes en sitios con potencial presencia de contaminantes de la región de la Araucanía".
- Ingeniería Alemana. 2011. "Preparación de antecedentes para la elaboración de la norma de calidad primaria de suelos".
- Ministerio del Medio Ambiente. 2013. "Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes".
- Ministerio del Medio Ambiente. 2014. "Lineamientos Metodológicos para la Evaluación de Riesgo Ecológico".
- PGS Chile. 2015. "Muestreo de suelos para las comunas de Quintero y Puchuncaví, región de Valparaíso".
- PGS Chile. 2016. "Evaluación confirmatoria sitio específico del riesgo en sectores relacionados con disposición de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y asimilables: Vertedero Lepún (Lago Ranco) y Vertedero Asquee (Mariquina), región de Los Ríos".
- WSP/Emgrisa. 2019a. "Diagnóstico de riesgo ambiental, región de Antofagasta. Componente b) Estudio de riesgo ambiental en suelos abandonados".
- WSP/Emgrisa. 2019b. "Diagnóstico de suelos con potencial presencia de contaminantes en la región del Biobío y en la región de Ñuble".

6 Equipo consultor

A continuación, se presenta el organigrama con el que se trabajó durante la elaboración del estudio, donde se pueden observar los cargos de los distintos profesionales del equipo. Además, se presenta una explicación de funciones de cada cargo y una breve reseña de los participantes del proyecto y su formación.



Cargo	Miembro equipo	Función Principal
Jefe/profesional de proyecto	Jorge Alcaíno	Contacto principal con el MMA, responsable del cumplimiento contractual del servicio y acuerdos establecidos, disposición de recursos, redacción y validación de los informes de estudio entregados, entre otros.
Coordinadora/profesional de proyecto	Francisca Mihovilovic	Responsable del cumplimiento del programa de proyecto, comunicación, coordinación de equipo y otros requeridos para la realización del proyecto. Realizar seguimiento técnico, supervisión, asesoría técnica, planificación y redacción de los informes.
Abogado(a)s ambientales	Guillermo García / Carla Escuti / Karla Vargas / Javiera Pérez	Revisión de antecedentes legales, marco normativo y definición de estrategias para desarrollo de instrumentos. Asesoría legal general en ámbito ambiental además de implicaciones de normativa de suelo en Chile, fiscalización e implementación.

Experto internacional	Alfonso Álvarez	Revisión de informes y asesoría sobre la experiencia normativa internacional, especialmente dentro del contexto español. Colaborar en la definición de estrategias para la definición de un sistema de gestión para Chile.
Especialista	Camila Villablanca	Apoyo en revisión de antecedentes técnicos y preparación de documentos.

Jorge Alcaíno – Jefe/profesional de proyecto

Ingeniero Ambiental y MSc en Ciencias del Medio Ambiente (Universidad de Sydney, Australia), chileno-australiano, bilingüe, con más de 13 años de experiencia (7 de estos en Australia) como jefe de proyectos de evaluación y remediación de sitios contaminados además de evaluaciones de riesgo a la salud. Vasta experiencia en sitios impactados con metales e hidrocarburos tanto en el comportamiento de los contaminantes en agua y suelo, como en técnicas de muestreo y remediación in-situ y ex-situ. Ha trabajado con clientes privados (minerías, generadores de energía, inmobiliarias) y públicos (Ministerio del Medio Ambiente de Chile, Estado de Queensland de Australia). Habilidades comprobadas en Project Management (manejo de presupuestos, personal y tareas en terreno), hidrogeoquímica, diseño y evaluación de investigaciones ambientales, evaluación de riesgos, calidad de agua y suelos, sitios contaminados, legislación ambiental, remediación ambiental y Sistemas de Información Geográficos (ArcGIS, QGIS). Acreditado como Científico del Suelo Profesional Certificado (Certified Professional Soil Scientist) por Soil Science Australia durante los años 2010-2015 (actividad en Australia).

Francisca Mihovilovic – Coordinadora/profesional de proyecto

Ingeniera Civil Ambiental de la Pontificia Universidad Católica de Chile con más de 4 años de experiencia en investigaciones de sitios contaminados por metales e hidrocarburos, en particular aplicando la Guía para la gestión de suelos con presencia de contaminantes (MMA, 2013). En particular, ha realizado inspecciones de sitios, muestreos de suelos y aguas, análisis de resultados y comparación con normativas internacionales, evaluaciones de riesgo a la salud, desarrollo de valores objetivo y evaluación de alternativas de remediación. Además, ha realizado estudios orientados a generar lineamientos para una futura norma de suelos en Chile. Ha participado como consultora y coordinadora en diversos proyectos para el sector público (Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno Regional, SERVIU) y privado (constructoras, minerías).

Guillermo García – Jefe área legal

Abogado, Pontificia Universidad Católica de Chile; LL.M. in Environmental Law and Policy (**Master en Derecho y Política Ambiental**), University College London) cuenta con más de 10 años de experiencia profesional, tanto pública como privada. En el sector público, se desempeñó en el Gabinete del Ministerio del Medio Ambiente (2010-2011) y, durante 2019, con apoyo del Banco Interamericano del Desarrollo, asesoró al Ministerio de Hacienda en materias de cambio climático, participando en las actividades de la Coalición de Ministros de Hacienda para el Cambio Climático, directorios del Fondo Verde del Clima y la COP25. Por su parte, en el sector privado, inició su ejercicio profesional en el proyecto Centrales Hidroeléctricas de Aysén (2009-2010) y luego se desempeñó por más de 8 años en el área de Energía, Medio Ambiente y Recursos Naturales de Barros & Errázuriz Abogados (2011-2019), donde concentró su práctica en materias que van desde la asesoría corporativa ambiental y regulatoria hasta la defensa judicial y

administrativa de proyectos de inversión, entre otras materias. Además, desarrolló pasantías en Clifford Chance LLP (Londres, Reino Unido) y Miranda y Amado Abogados (Lima, Perú)

Carla Escuti – Especialista legal

Abogada de la Pontificia Universidad Católica de Chile, **diplomado en Derecho Ambiental** (“Instrumentos de Gestión – Nuevas Tendencias”) de la Universidad de Chile y **diplomado en Derecho Administrativo** de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Ha desarrollado asesoría legal en materias relativas a evaluación de impacto ambiental de proyectos y procedimientos sancionatorios llevados ante la Superintendencia del Medio Ambiente. Asimismo, ha participado en gestión y obtención de permisos sectoriales, procesos de auditoría de cumplimiento normativo y asesoría ambiental permanente de proyectos en distintas etapas de operación.

Karla Vargas – Especialista legal

Egresada de Derecho de la Universidad de Chile y ayudante del Centro de Derecho Ambiental de la misma casa de estudios. De manera complementaria a sus estudios, procuró en la Superintendencia del Medio Ambiente (2019-2018), brindando apoyo al equipo judicial de dicho organismo. Asimismo, desarrolló pasantías en la Universidad del Rosario (Colombia) y en el Instituto Nacional de Derechos Humanos.

Javiera Pérez – Especialista legal

Egresada de Derecho de la Universidad de Chile. Concentra su práctica en asuntos ambientales y regulatorios. En el plano académico, es ayudante del Centro de Derecho Ambiental de la Universidad de Chile.

Alfonso Álvarez – Asesor internacional

Ingeniero de Minas, por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Además, tiene formación como especialista en Planificación y Administración de Empresas y **diplomado en Evaluación de Impacto Ambiental** por la UPM, y ha realizado un PADE (Programa Avanzado de Dirección de Empresas) impartido por la Fundación SEPI. Tiene más de 25 años de experiencia profesional en proyectos relacionados con medio ambiente industrial, gestión de residuos industriales, descontaminación de suelos y aguas, análisis de riesgos medioambientales, recuperación de zonas degradadas, etc. En la actualidad, Alfonso Álvarez es Director de Operaciones y Tecnología en Emgrisa, cuya actividad se desarrolla en el ámbito de consultoría en gestión ambiental para la industria, asistencia técnica ambiental a industrias y la caracterización y descontaminación de suelos y aguas contaminadas, gestión de residuos industriales y desarrollo de ingeniería en medioambiente industrial, así como en el apoyo a las Administraciones en materia de gestión de residuos y suelos contaminados. Fue el responsable del desarrollo y operación de las sucursales de Emgrisa en Perú y Chile, participando activamente en proyectos de ambos países. Tiene experiencia en proyectos de gran envergadura, tanto para el sector público como privado, en diferentes sectores, como son Oil&Gas (Repsol, Cepsa, BP, Shell Total, Agip, Galp, Conoco, entre otros), Infraestructuras ferroviarias, aeroportuarias y portuarias, Farmacéutico, Defensa, Petroquímico, Siderúrgico, etc.,

Ha realizado asistencias técnicas a la Administración General del Estado, en materia de gestión de residuos y suelos contaminados: Ministerio de Transición Ecológica, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Defensa. Además, participó en el comité de expertos para la redacción de la directiva europea para la gestión de suelos contaminados, por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España.

Es docente en varios Masters profesionales en Universidades españolas en materia de gestión ambiental, gestión de residuos, suelos contaminados, etc.

Camila Villablanca – Especialista ambiental

Ingeniera Civil Química de la Universidad Técnica Federico Santa María con más de 3 años de experiencia en investigación de sitios contaminados por metales e hidrocarburos, en particular aplicando la Guía para la Gestión de Suelos con Presencia de Contaminantes (MMA, 2013). Ha realizado inspecciones de sitios, muestreos de suelo y agua, análisis de resultados y comparación con normativas internacionales, evaluación de riesgo a la salud, desarrollo de valores objetivos y evaluación de alternativas de remediación. Además, ha realizado asistencia técnica a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de España en temas derivados del cumplimiento de las obligaciones que tanto la Ley 22/2011 como la normativa europea imponen. Ha participado como consultora y coordinadora en diversos proyectos para el sector público (Ministerio del Medio Ambiente de Chile, Gobierno Regional, SERVIU, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de España) y privado (constructoras, empresas químicas).