

PROPUESTA PARA UN MARCO REGULATORIO INTEGRADO Y FOMENTO A LA VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, RCD

CONSULTORÍA: "PROPUESTA PARA UN MARCO REGULATORIO INTEGRADO Y FOMENTO A LA VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, RCD"

Construye2025, PROGRAMA ESTRATÉGICO NACIONAL "PRODUCTIVIDAD Y CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE CÓDIGO 14 PEDN-35718-5 "CONSTRUYE2025". Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Gobierno de Chile. Iniciativa Hoja de Ruta RCD y Economía Circular en Construcción 2035.

CITAR ESTE DOCUMENTO COMO:

Canals de la Puente, J.; Estenssoro Soriano, J. Informe final de la consultoría: "Propuesta para un Marco Regulatorio Integrado y Fomento a la valorización de los residuos de la construcción y demolición, RCD"

Iniciativa de la Hoja de Ruta RCD y Economía Circular en Construcción 2035,

PEDN 35718-5. Santiago, Chile. Corfo, Construye2025. Santiago, septiembre 2022.

AUTORES:

Jorge CANALS DE LA PUENTE, Moraga y Cía.

Javiera ESTENSSORO SORIANO, Moraga y Cía.

APOYO TÉCNICO:

Nicolás BEHAR, Recilynk.

INTEGRANTES CONTRAPARTE TÉCNICA

Alejandra Tapia, coordinadora de sustentabilidad, Construye2025.

Ruben Gonzalez Aguayo, Oficina de Economía Circular, Ministerio del Medio Ambiente.

Marcos Brito, gerente, Construye2025.

Gustavo Cortes, jefe de proyecto, Instituto de la Construcción

EXPERTOS INVITADOS

Christian Fuentes García, Seremi del Ministerio Medio Ambiente, Región de Valparaíso.

Evelyn Galdames Palma, Ministerio de Obras Públicas. DGOP, Semat.

Elías Luengo Pozo, Seremi Ministerio de Obras Públicas, Región de Valparaíso.

Liliana Calzada Montealegre, Ministerio de Obras Públicas. DGOP, Semat.

Loreto Claveria Cadiz, Seremi del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.

Macarena Ortiz Arrieta, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Secretaría Construcción Sustentable.

Max Ampuero Simpson, Seremi del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.

Monica Telias De Mayo, Seremi del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.

Santiago Soto Saez. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Secretaría Construcción Sustentable.

PARTICIPANTES EN TALLERES

Camila Ramos, Cámara Chilena de la Construcción.
Carlos Pinto Torres, Cámara Chilena de la Construcción.
Claudia Riveros, Flesan S.A.
Cristian Antiñirre, Asociación Municipalidades Provincia de Osorno.
Denise Tijoux, Flesan S.A.
Equipo Revisores DOM, Municipalidad de Curacaví.
Felix Caceres, Serviu Valparaíso.
Josefina Arce, Flesan S.A.
Juan Carlos Garay, Municipalidad de Puente Alto.
Katherine Martínez, Corporación de Desarrollo Tecnológico, CDT.
Marcos Serrano, Ministerio de Medio Ambiente.
María Eugenia Ubilla, Flesan S.A.
Mauricio Morales, Cámara Chilena de la Construcción, Gerencia de Estudios.
Miguel Carrazana, Inversiones Nuevo Sueño SpA.
Natalia Reyes, Ctec, Centro Tecnológico.
Omar Arenas, Municipalidad de las Condes.
Oscar Ortiz, MOP, Dirección Vialidad, Departamento de Puentes.
Pamela Ponce, Flesan S.A.
Paola Cofré, Seremi de Medio Ambiente RM.
Patricia Martínez, Universidad de Valparaíso.
Paula Muñoz, Municipalidad Curacaví, DIMAO, Medio Ambiente.
Pedro Pablo Larrain, Greenrec-Lepanto.
Raimundo Pérez-Cotapos, Greenrec-Lepanto.
Rocío Vega, Flesan S.A.
Sandra Andrea Contreras, Municipalidad de Las Condes.
Tomás Viveros, Disal.
Veronica Latorre, Cámara Chilena de la Construcción, Gerencia de Estudios.
Víctor Pérez Rias, Ministerio de Obras Públicas. DGOP, Depto. de Estudios y Desarrollo.

PRESENTACIÓN

Construye2025 es un programa impulsado por Corfo que busca transformar al sector construcción desde la productividad y la sustentabilidad, para lograr un desarrollo nacional impactando en forma positiva en los ámbitos social, económico y medioambiental. El programa coordina y articula la participación de actores del sector público, privado y la academia, la provisión de bienes públicos, la generación de iniciativas innovadoras y las mejoras regulatorias necesarias, propiciando a la vez un cambio cultural en torno al valor de la productividad y sustentabilidad en la industria de la construcción.

Las principales iniciativas impulsadas por el programa son la "Hoja de Ruta RCD y Economía Circular en la Construcción 2035", liderada junto a los ministerios de Medio Ambiente, Obras Públicas y Vivienda y Urbanismo, y Corfo, bajo el sueño mancomunado de ser un país que gestiona sus recursos en forma eficiente, con impactos positivos en lo económico, social y ambiental. Y la "Estrategia de Economía circular en Construcción 2025", liderada por la Cámara Chilena de la Construcción, el Instituto de la Construcción y Construye2025, con la facilitación de la Corporación de Desarrollo Tecnológico.

En este contexto, se formula la consultoría llevada a cabo por la consultora Moraga y Cía., para desarrollar una "Propuesta para un Marco Regulatorio Integrado (MRI) y Fomento para la valorización de los residuos de la construcción y demolición", también entendidos como RCD.

Este estudio nace para establecer una orientación y requerimientos claros para la formación y operación de nuevas empresas gestoras de residuos de la construcción, o transformación de las existentes, que ofrezcan soluciones para gestionar mejor los recursos a través de servicios y productos orientados al pretratamiento, tratamiento, y valorización de los RCD, entendida como el conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar a partir de un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen, así como la preparación para la reutilización y el reciclaje, con el fin de extender la vida de los recursos y su potencial como materia prima secundaria o de reciclaje para nuevas aplicaciones y usos.

Este estudio realiza una exhaustiva revisión de documentos e iniciativas para definir el contexto y las problemáticas a nivel nacional, así como también analiza las experiencias de distintos países que han avanzado en la materia, en Latinoamérica, el Caribe y Europa. Asimismo, define lo que se entiende por un Marco Regulatorio Integrado, correspondiente al conjunto de normas jurídicas y no jurídicas que se definen por órganos competentes e instituciones reconocidas para un sector determinado, que ordenan su operación y determinan su capacidad de acción, limitaciones y sanciones. Con el fin de realizar una propuesta a la regulación y fomento a las actividades de valorización de residuos de la construcción y demolición (RCD), en el marco de la legislación vigente, para la valorización de los Residuos de la Construcción y Demolición -RCD, considerando la coordinación entre distintas entidades públicas, identificando autoridades competentes, escalas territoriales, así como la definición de escenarios de proyectos de valorización.

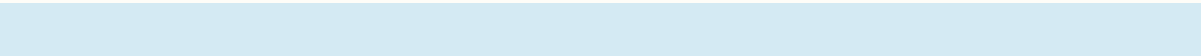
Esperamos que este estudio sea de utilidad para el sector y agradecemos la labor realizada por la consultora Moraga y Cía.

Contenido

Resumen ejecutivo	8
Parte 1: Contexto, problemática y referentes internacionales	12
Contexto	12
objeto	17
Definición de la Problemática	18
Referentes internacionales	22
Unión Europea	23
España	31
Países Bajos.	40
México.	42
Colombia	44
Sistemas de Certificación Internacionales.	46
Regulaciones comparadas sobre extracción de Áridos.....	49
hallazgos sobre los referentes internacionales: brechas y buenas prácticas a considerar para un MRI de RCD en CHILE, y para el fomento de su valorización.....	55
Conclusión: Benchmark internacional para un marco regulatorio integrado de RCD, y para el fomento de su valorización en Chile.	68
Parte 2: Marco regulatorio vigente de RCD.....	74
¿Qué es un Marco Regulatorio Integrado?	74
Definición y clasificación de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD)	77
¿Qué son los RCD?	78
Clasificación de los RCD.....	78
Marco regulatorio vigente en Chile para los RCD	80
Generación	80
Transporte	92
Acopio.....	97
Disposición final.....	102
Valorización	108
Institucionalidad y coordinación pública.....	111
Ministerios, Superintendencias y direcciones dependientes.....	111
Institucionalidad regional.....	122
Municipalidades.....	123

normas jurídicas y técnicas, vigentes y en tramitación, para el fomento de la valorización.....	127
Marco regulatorio de las demoliciones	138
Marco regulatorio de los áridos	140
Diagnóstico del marco regulatorio vigente	148
Brechas y oportunidades para un Marco Regulatorio Integrado.....	151
Brechas.....	151
Oportunidades	153
Parte 3: Escenarios	156
Parte 4: Lineamientos estratégicos para la implementación de un marco regulatorio integrado para el fomento de la valorización de los RCD.	169
Parte 5: Propuesta de un marco regulatorio integrado de los RCD, con énfasis en el fomento de su valorización	198
propuesta y procedimiento.....	198
QUÉ ES UN MARCO REGULATORIO INTEGRADO DE RCD, QUE FOMENTE SU VALORIZACIÓN.....	198
síntesis de mejores prácticas de la experiencia comparada para la elaboración de un mri de rcd, y para el fomento de su valorización.	199
medidas de fomento para la valorización de los RCD.	202
PRINCIPIOS GENERALES PARA UN MRI de RCD, Y EL FOMENTO DE SU VALORIZACIÓN.	207
OBJETIVOS PRÁCTICOS PARA LA DEFINICIÓN DE UN MRI.....	208
PROPUESTA DE UN MARCO REGULATORIO INTEGRADO DE LOS RCD QUE FOMENTE SU VALORIZACIÓN.....	209
Esquema explicativo de la propuesta del MRI para RCD	108
Modificaciones y medidas concretas a incorporar en la regulación pertinente a RCD en Chile para implementar un MRI coherente	248
Planificación del territorio	250
Prevención y reducción	252
Generación	254
Transporte.....	259
Acopio.....	260
Tratamiento.....	260
Fomento a la creación de mercados secundarios.....	261
Control y fiscalización.....	262
Institucionalidad y coordinación pública.....	262

Propuesta de mejoras a la coordinación de las agencias públicas con competencia en RCD	262
Parte 6: financiamiento	266
Instrumento de financiamientos	266
Públicos	266
Públicos-privados	272
Privados	273
Apoyos al financiamiento.....	277
CONCLUSIÓN.	289
BIBLIOGRAFÍA.....	290
ANEXO: ESCENARIOS	293



RESUMEN EJECUTIVO

El presente es el informe final de la consultoría para el desarrollo de la "PROPUESTA PARA UN MARCO REGULATORIO INTEGRADO Y FOMENTO A LA VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, RCD" del "PEN Productividad y Construcción Sustentable" Código 14 PEDN 35718-5, incorporando, además de los objetivos considerados en la entrega anterior, los dos siguientes:

1. Desarrollar propuesta de marco regulatorio integrado identificando claramente los distintos escenarios, cuerpos legales, autoridades competentes vinculadas (nacional, regional, local) y todos los antecedentes necesarios para su posible implementación. –
2. Elaborar una propuesta de fomento y alternativas de financiamiento público y público- privado, y sus procedimientos, incluyendo modelos de gestión, incluyendo una propuesta de acciones a seguir para su implementación a corto y mediano plazo.

Al respecto, Para generar la propuesta de un marco normativo integral, se efectuaron las siguientes operaciones metodológicas, considerando la información levantada en la elaboración del primer informe:

1. Se resumieron las mejores prácticas de las jurisdicciones comparadas en relación a los marcos normativos de los RCD, y a las brechas identificadas en nuestro ordenamiento jurídico.
2. Se señalaron las medidas de fomento identificadas en la presente investigación, y su posibilidad de incorporación a un MRI de RCD en Chile, teniendo en cuenta el actual marco regulatorio y las competencias de los distintos servicios públicos.
3. Se elaboró en consecuencia, un listado de los propósitos prácticos que debe satisfacer un MRI, y las modificaciones al actual marco normativo vigente de los RCD en Chile.
4. Se propuso un conjunto de principios generales, que estructuren el marco regulatorio integrado.
5. Se elaboró una propuesta de MRI para los RCD, y para el fomento de su valorización, considerando la jerarquía normativa (Leyes, planes, políticas, reglamentos, normas técnicas u de otro tipo).
6. Se propusieron una serie de modificaciones al marco regulatorio vigente, en consideración a cada una de las fases en la cadena de valor de los RCD; identificando autoridad competente y plazo de implementación.

7. Se diseñó una propuesta de gobernanza y coordinación entre las distintas agencias públicas con competencia, en relación al MRI propuesto, para su correcta implementación.

8. Se resumieron las propuestas del MRI y de coordinación institucional en esquemas y diagramas de flujo.

Se determinó como principio articulador de un MRI de RCD para el fomento de su valorización, al principio de jerarquía en el manejo de los residuos, definido por la Ley N° 20.920 Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor, y Fomento al Reciclaje, que determina un orden de preferencias en el manejo de los residuos, considerando como primera alternativa la prevención en la generación de éstos, luego la reutilización, su reciclaje o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, quedando como última alternativa su eliminación, acorde al desarrollo de instrumentos legales, reglamentarios y económicos pertinentes.

Considerando aquello, se propuso un conjunto de contenidos mínimos para un Marco Regulatorio Integrado, teniendo para ello presente la jerarquía de los distintos tipos de normas en nuestro país, y las competencias atribuidas a los distintos órganos de la administración pública. Su enunciación es la siguiente, y todos ellos se desarrollan en el presente informe:

1. De preferencia una Ley Marco de Economía Circular para la Construcción, que incorpore los RCD junto con toda la cadena de valor del sector, o en su defecto una Ley General de Residuos.
2. Un Plan Nacional de RCD.
3. Un Plan Nacional para el Fomento de la Infraestructura de Valorización.
4. Un conjunto de Reglamentos aplicables a los RCD, y al material reciclado.
5. Un conjunto de normas técnicas aplicables a los RCD y al material reciclado.
6. Un conjunto de modificaciones a normas vigentes, para su armonización y para el fomento de la valorización.
7. Una propuesta de Gobernanza, para la gestión coordinada e integrada de las normas, planes y programas.

8. Una propuesta para la fiscalización y control, para la correcta aplicación del marco regulatorio, articulada desde el principio de trazabilidad, como lo define la Ley N° 20.920.¹

Del mismo modo, se identificaron los instrumentos de financiamiento público y privado para el fomento de la valorización de los RCD, asociados a la realización práctica del marco propuesto.

¹ “Conjunto de procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer las cantidades, ubicación y trayectoria de un residuo o lote de residuos a lo largo de la cadena de manejo” Art. 2, letra k.

PARTE 1: CONTEXTO, PROBLEMÁTICA Y REFERENTES INTERNACIONALES



PARTE 1: CONTEXTO, PROBLEMÁTICA Y REFERENTES INTERNACIONALES

CONTEXTO

En Chile, el sector de la construcción desempeña un rol clave en la economía. Este sector da cuenta del 7,1% del PIB y genera un 8,5% de los empleos, según cifras de la Cámara Chilena de la Construcción. Existen en el país cerca de 30 mil empresas relacionadas con el sector que generan unos 700 mil empleos. De ellas, el 98% son pymes, responsables del 81% de los puestos de trabajo y el 34% de la facturación total.²

La importancia de la construcción en la economía y el bienestar de los ciudadanos se refleja en los anuncios de la autoridad respecto de programas, planes y otras medidas para impulsar su crecimiento. Ejemplos de lo anterior son el programa Construye 2025, el Plan 30/30, el Plan Maestro de Transporte de Santiago al 2025, los Planes de Infraestructura y Recursos Hídricos 2021, y el Plan Nacional de Infraestructura y Movilidad 2020-2050.

Una iniciativa reciente, a propósito de la pandemia — el Plan Paso a Paso Chile se Recupera-, se centra en la reactivación de la economía mediante una inversión total de USD 34.000 millones en el periodo 2020-2022. La envergadura de este plan es una clara señal para dinamizar y potenciar el sector, enfatizado su importancia en la economía nacional.³

Sin embargo, también presente déficits relevantes. Chile es el país OCDE con menor nivel de productividad respecto del uso de los recursos, generando alrededor de **6,8 millones de toneladas anuales de residuos**, alrededor de 350 kg/hab., de los cuales un 70% son residuos inertes⁴.

Del total de residuos generados por la construcción, **no más de un 6% es valorizado**, lo que plantea incertidumbre sobre la efectividad con la que éste utiliza las materias primas y sobre la capacidad de éstas para satisfacer la creciente demanda por su uso.

² Industria de la construcción presenta su Hoja de Ruta para incorporar la economía circular en el uso de recursos y la gestión de residuos. 3 de octubre de 2019. <http://construye2025.cl/rcd/2019/10/03/industria-de-la-construccion-presenta-su-hoja-de-ruta-para-incorporar-la-economia-circular-en-el-uso-de-recursos-y-la-gestion-de-residuos/> [en línea], consultado con fecha 19 de enero 2022.

³ “Estudio Productividad en el Sector Construcción Sostenibilidad en la Industria de la Construcción. Comisión Nacional de Productividad, 2020.

⁴ “Estudio Productividad en el Sector Construcción Sostenibilidad en la Industria de la Construcción”. Comisión Nacional de Productividad. 2020.

Existe coincidencia en las fuentes utilizadas para la elaboración del presente informe que, dado el aumento sin precedentes en la demanda por materias primas, que, entre otros factores ha generado una presión significativa sobre los recursos naturales y el medioambiente, **se hace necesario incorporar cada vez más enfoques de economía circular, para mejorar la productividad en el uso de los recursos, y generar impactos positivos sobre el crecimiento económico y el empleo.**⁵

Respecto al diagnóstico de la gestión de Residuos de la Construcción y Demolición (en adelante e indistintamente RCD), en Chile éstos representan cerca del 34% de los residuos sólidos (CONAMA 2010), proyectándose para el año 2023 una generación de RCD de 7.455.602 de toneladas anuales, solo considerando la construcción de viviendas (Minvu 2019), lo que equivale a más de 7 millones de metros cúbicos. **Este volumen no considera los RCD generados por la construcción de edificios públicos, infraestructura, demoliciones ni tampoco los escombros originados tras desastres naturales.** El alto volumen generado configura una situación crítica, teniendo en cuenta además la falta de infraestructura sanitaria para su debido tratamiento, en tanto que nueve de las dieciséis regiones de Chile no cuentan con lugares autorizados de disposición; y que tampoco existen inversiones proyectadas para resolver la problemática **ni una institucionalidad a nivel nacional encargada de la gestión de los RCD.** Esto explica en parte que solo en la Región Metropolitana existan más de 73 vertederos ilegales de residuos sólidos, correspondientes a 400 hectáreas y unos 600 microbasurales. Se han identificado, además, 44 rellenos sanitarios, en 13 regiones y 28 escombreras irregulares, que son utilizados para disposición final de los RCD.

Respecto a la composición de estos residuos, se tratan principalmente de escombros y otros materiales inertes (70% aproximadamente), con un alto potencial de reciclaje para la producción de áridos reciclados, industria aún inexistente en el país.

Mientras, la extracción de áridos naturales provoca cada vez más significativos impactos ambientales, habiendo sido identificadas a la fecha más de 1.000 hectáreas de extracción ilegal (Ministerio de Bienes Nacionales 2019), las que se encuentran principalmente en el desierto y en riberas de ríos, afectando su cauce y aumentando el riesgo de desastres de origen antrópico y la vulnerabilidad de la población afectada ante desastres naturales.

La falta de infraestructura para la valorización y eliminación, la indefinición jurídica de los RCD, así como falencias en el cumplimiento del marco regulatorio vigente, son algunos de los temas levantados desde el ámbito público como factores relevantes que explican estas deficiencias.

⁵ Chile es el país de la OECD cuya economía presenta una menor eficiencia en el uso de sus recursos. Durante 2000-2017, el consumo interno de materiales (CIM) creció un 30,6%, en comparación con un descenso promedio de 12,6% observado en los países de la OECD. Además, nuestro país presenta la menor productividad de los materiales de los países miembros de la OCDE. Economía Circular y Sector Construcción en Chile. Fundación Chile, julio 2020.

Entre estos, la ausencia de un Marco Regulatorio Integrado para la gestión y valorización de los RCD (**en adelante e indistintamente MRI**), que incide tanto en su generación desmedida como en la falta de infraestructura para su gestión, constituye una de las brechas significativas para la incorporación de un enfoque de economía circular en la gestión de RCD, y en la construcción en general.

No obstante ello, se han ido acumulando avances muy importantes hacia la elaboración de un MRI, considerando diversos instrumentos público-privados, de planificación y enfoque voluntario, que tienen como fin hacerse cargo de las brechas existentes, y proponer el desarrollo futuro de normativa asociada al problema.

A continuación se describen brevemente:

- **Estrategia Nacional de Construcción Sustentable.**⁶ El 1 de agosto de 2012 se firmó un convenio marco de colaboración entre el Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Energía y Ministerio del Medio Ambiente para poder coordinar, promover, difundir y fomentar el paradigma de construcción sustentable a nivel nacional. Dentro de este convenio y como resultado del trabajo entre los Ministerios nombrados, se creó la **Estrategia Nacional de Construcción Sustentable**. Este instrumento pretende orientar a la creación de los principales lineamientos para impulsar la integración del concepto de desarrollo sustentable en el sector construcción en nuestro país, criterios entre los que se encuentra la utilización de medios de recolección, transporte, tratamiento o disposición de material de desecho, destinadas a mejorar su minimización, reutilización o reciclaje.

Considera entre sus objetivos específicos, el 04.1, **Impulsar el manejo de residuos durante el ciclo de vida de la construcción**, con foco en minimizar su generación durante las faenas, incrementando el número de edificaciones colectivas y espacios públicos que incorporen sistemas de manejo de residuos; reducción del volumen de residuos generados durante las faenas.

- **Hoja de Ruta RCD, Economía Circular en Construcción 2035.**⁷ El presente informe se enmarca en una consultoría derivada de la Hoja de Ruta RCD Economía Circular en Construcción 2035 (<http://construye2025.cl/rcd/hoja-de-ruta/>), que surge de la necesidad de abordar desde el Estado, la reducción de extracción de materias primas y generación de RCD, a partir del uso eficiente de los recursos, y el manejo jerarquizado y ambientalmente racional de los residuos, fomentando la economía circular y la disminución de emisiones del sector construcción.

⁶ https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2014/10/2_Estrategia-Construccion-Sustentable.pdf. Formalizada por Resolución Exenta N° 9035 de 2013, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

⁷ http://construye2025.cl/rcd/wp-content/uploads/2020/08/HDR-PAGINA_RCD_200825.pdf

Para ello, se reúnen los ministerios de Vivienda y Urbanismo, Obras Públicas, Medio Ambiente, Corfo y Construye2025, y se formula un sueño en común: “*un país que gestiona sus recursos en forma eficiente, impactando positivamente en los ámbitos social, ambiental y económico*”, y con la participación de todos los actores.

Para alcanzarlo, se definen cinco ejes estratégicos que impulsan la economía circular en construcción: el ordenamiento y planificación sustentable del territorio; la coordinación y articulación pública; ecosistemas y cadenas de valor sustentables y circulares; la necesidad de desarrollar y fortalecer plataformas de datos que entreguen información para el diseño de políticas públicas y creación de nuevos mercados en torno a la economía circular, y la remediación ambiental para los impactos resultantes de la extracción de áridos y disposición inadecuada de los residuos de construcción y demolición (RCD).

En lo pertinente al presente informe, considera entre sus ejes el EJE 1: **Planificación Territorial e infraestructura para la gestión de los RCD y la Economía Circular** cuyo objetivo estratégico es “*Fomentar la gestión ambientalmente racional de los residuos de la construcción y demolición (RCD), considerando la jerarquía en su manejo, a través de planificación, ordenamiento territorial, marco regulatorio e infraestructura para el desarrollo sostenible del territorio nacional, a escala regional y local*”, y establece como metas asociadas al 2035, el que:

- Las áreas metropolitanas del país cuentan con zonas para la instalación de plantas de valorización, estaciones de transferencia y disposición final autorizada.
- El país cuenta con infraestructura para la valorización, plantas y estaciones de transferencia de RCD en todas sus regiones.

Igualmente la Hoja de Ruta define su EJE 2 **Coordinación Pública para el Marco Regulatorio y Fomento a la Economía Circular en la Construcción**, articulado en torno a su objetivo estratégico de “*Promover instancias de coordinación y articulación entre actores públicos para el desarrollo y aplicación de un marco regulatorio claro y único, que fomente la economía circular en construcción y la gestión sustentable de los recursos y residuos (RCD), considerando la facilitación de procesos y procedimientos, así como su estandarización y escalamiento*”, y que determina como metas asociadas al 2035, el que:

- El 100% de las licitaciones públicas de edificación e infraestructura realiza una gestión sustentable de los RCD generados en obra.

- Existe un marco regulatorio y normativo para las materias primas secundarias que se utilizan en la fabricación de productos de construcción.
- La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, OGUC, considera los requisitos mínimos -estandarizados y según diferentes escalas de proyectos- para la gestión de los RCD en obra, en la obtención de Permisos de Demolición, Permisos de Edificación y Recepción Final de obras, así como su implementación en DOM en Línea.

Finalmente, elabora el Eje 3: **Ecosistemas y Cadenas de Valor para Mercados de Economía Circular en Construcción**, que busca “*Fortalecer y habilitar ecosistemas y cadenas de valor, y su integración para el desarrollo de mercados de economía circular en construcción con el fin de prolongar el valor de la edificación e infraestructura, productos, componentes y materiales, por el mayor tiempo posible, desacoplando el uso de recursos naturales y los impactos ambientales del crecimiento económico*”, y que define como Metas Asociadas al 2035, el que:

El 70% del volumen de los RCD se valoriza: reutilización, y reciclaje para la fabricación de nuevos productos.

- **Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040.** La visión de esta hoja de ruta, coordinada desde el Ministerio de Medio Ambiente, y con amplia participación del sector privado, es que, al año 2040, la economía circular regenerativa impulse a Chile hacia un desarrollo sostenible, justo y participativo que ponga el bienestar de las personas al centro; esto, a través del cuidado de la naturaleza y sus seres vivos, la gestión responsable y eficiente de los recursos naturales, y una sociedad que usa, consume y produce de manera sostenible y consciente, fomentando la creación de empleos verdes y oportunidades para personas y organizaciones a lo largo del país.
- **Certificación Edificio Sustentable (CES).** La CES es un sistema de certificación voluntario, de origen nacional, producto de un proceso iniciado por el Instituto de Construcción, el Ministerio de Obras Públicas, la Cámara Chilena de la Construcción y el Colegio de Arquitectos, con colaboración económica de Innova CORFO y colaboración técnica de IDIEM. El propósito de la CES se basa en promover el diseño y construcción de edificios sustentables y fomentar un mayor desarrollo de este tipo de proyectos en el mercado nacional.

Este sistema de certificación permite evaluar y calificar el comportamiento ambiental de edificios de uso público en Chile. La certificación puede ser aplicada tanto para proyectos nuevos como para edificios ya construidos, sin diferenciar administración o propiedad pública o privada.

- **Certificación de Vivienda Sustentable (CVS).** Esta certificación es un sistema de evaluación de viviendas nuevas que analiza distintos aspectos sobre el desempeño ambiental, económico y social, durante las fases de diseño y ejecución. Esta certificación se lanzó oficialmente en mayo de 2020. La CVS permite certificar proyectos de cualquier sistema de agrupamiento, financiamiento o ciudad de Chile, que busquen demostrar medidas de eficiencia superiores a las establecidas en los reglamentos vigentes de construcción.

La certificación se compone de 6 categorías: 1. Salud y bienestar: considera calidad del ambiente interior, bienestar espacial, bienestar en operación e innovación. 2. Energía: abarca desempeño energético y equipos energéticamente eficientes. 3. Agua: considera estrategias de abastecimiento y calidad del agua, minimización del consumo desde el diseño, estrategias de reutilización y gestión del agua durante la fase de ejecución. 4. Materiales y residuos: se compone de materiales con atributos sustentables, minimización de residuos desde el diseño, diseño de infraestructura para gestión de residuos domiciliarios y gestión de residuos de construcción. 5. Impacto ambiental: abarca temáticas sobre minimización de emisiones a la atmósfera, reducción de impactos en el ecosistema, sustentabilidad social y proceso de diseño integrado. 6. Entorno inmediato: se relaciona con movilidad sustentable y su relación con el entorno inmediato.

OBJETO

El presente informe tiene como su objetivo general *realizar una propuesta de marco regulatorio integrado y fomento, en el marco de la legislación vigente, para la valorización de los Residuos de la Construcción y Demolición - RCD, considerando la coordinación entre distintas entidades públicas, identificando autoridades competentes, escalas territoriales, así como la definición de al menos 6 escenarios de proyectos según tipo de localización, escala y operación, considerando emplazamiento en áreas urbanas o rurales, y en condiciones de operación fija o móvil, tipos de residuos no peligrosos, RCD, valorizados (inertes y no inertes) y capacidad de procesamiento (m³ y toneladas).*

En el presente informe final, se sistematizan la información y los hallazgos, además de las medidas generales y recomendaciones, relativos a los siguientes objetivos específicos:

- a. Realizar un diagnóstico del marco regulatorio actual con el fin de proponer uno integrado y fomentar la valorización de los RCD.

- b. Realizar un levantamiento del estado del arte internacional en torno a la regulación y fomento a la valorización de RCD con enfoque en acelerar el avance hacia una economía circular en el rubro.
- c. Definir al menos, 6 escenarios de proyectos para determinar la aplicabilidad de la propuesta, según tipo de localización, escala y operación, urbano o rural, fijo o móvil, cantidades y tipos de residuos valorizados, que consideren la regulación existente, normativas, permisos sectoriales y autoridades competentes según sus competencias.
- d. Definir los lineamientos estratégicos y principales acciones a seguir para la formulación de la propuesta final.
- e. Desarrollar propuesta de marco regulatorio integrado identificando claramente los distintos escenarios, cuerpos legales, autoridades competentes vinculadas (nacional, regional, local) y todos los antecedentes necesarios para su posible implementación.
- f. Elaborar una propuesta de fomento y alternativas de financiamiento público y público-privado, y sus procedimientos, incluyendo modelos de gestión, incluyendo una propuesta de acciones a seguir para su implementación a corto y mediano plazo.

Por tanto, el presente informe propone un marco regulatorio integrado (o MRI) que fomente la valorización de los RCD, y que incorpore principios generales que encuadren dicho fomento, en el marco de la regulación ambiental y sanitaria general, y de las normativas sectoriales específicas aplicables y, dada la relevancia del principio de jerarquía, que persiga como objetivos:

- a. Prevenir la generación de residuos,
- b. Mejorar la recuperación de residuos,
- c. Aumentar el uso de materiales reciclados y generar demanda y mercados para productos reciclados, y
- d. Mejorar la información para apoyar la innovación, guiar la inversión y permitir decisiones informadas de los consumidores.⁸

A largo plazo el país debiese dotarse de un marco normativo que incorpore y exija un modelo de circularidad en todo el ciclo de vida de la construcción, abarcando toda la cadena de valor de la industria y considerando especialmente las decisiones que inciden en las etapas tempranas del proyecto, específicamente en las de diseño.

DEFINICIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

⁸ Economía Circular y Sector Construcción en Chile. Fundación Chile, julio 2020.

Uno de los principales problemas de los RCD es la escasa información que se dispone sobre ellos. Existen datos oficiales declarados en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER),⁹ donde suman 371.461 toneladas; sin embargo, estos presentan limitaciones de alcance debido a la complejidad asociada a la generación, manejo y disposición de los residuos de la construcción y demolición.

Sin embargo, existe una estimación respecto a la generación con origen en edificación (casas y edificios), a partir de datos oficiales de permisos de construcción¹⁰ y de modelos de generación de residuos, que arrojan cerca de 7 millones de toneladas de RCD al año, solo por concepto de edificación; en volumen equivalen a cerca de tres cerros como el Santa Lucía, ubicado en la Región Metropolitana.

A esto se debe agregar, los residuos originados por la demolición de edificios e infraestructura, aquellos generados por la construcción de infraestructura y los que se producen ante la ocurrencia de desastres o catástrofes (tan solo como afectación de viviendas se calcula que el terremoto de 2010 pudo haber generado más de 20 millones de toneladas de RCD). Además, una cantidad no conocida de residuos de construcción y demolición se maneja en un ámbito de informalidad, lo que impide que sean registrados en un instrumento oficial como el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC); muchas veces son depositados en lugares sin la respectiva autorización, lo que profundiza los problemas ambientales, económicos y sociales derivados de estos residuos.¹¹

Estos residuos suponen para las empresas constructoras importantes pérdidas en términos de materiales. Para cuantificar dicha pérdida y su impacto económico en un caso específico, resulta muy ilustrativo lo señalado en el estudio del año 2019 *“Cuantificación Económica de los Residuos de Construcción de una Edificación en Altura: Un Caso de Estudio”* que señala que: *“en un proyecto de edificación en altura, de 21 pisos y uso residencial, se estima que se generarán 2.494,16 m³ de desechos. Asimismo, se estima que la etapa más influyente en la generación de residuos es Terminaciones, la que genera 3,56 veces los residuos que produce el de obra gruesa, su predecesora (544,79 m³ vs 1.949,37 m³ respectivamente). En la etapa de Terminaciones,*

⁹ El Sistema Nacional de Declaración de Residuos SINADER permite a los generadores y destinatarios de residuos (industrias y municipios) realizar sus declaraciones anualmente o en periodos, de acuerdo a las obligaciones que impone el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias Contaminantes, RETC.

¹⁰ Los proyectos de edificación que lograron obtener sus permisos de construcción entre los años 2002 y 2018, equivalentes a más de 5,4 miles de millones de m² de superficie (Observatorio Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2019), generaron entre 37 millones de m³ y 50 millones de m³ de RCD, equivalentes a 71 y a 96 veces la Gran Torre Santiago del Complejo Costanera Center, respectivamente.

¹¹ Informe del Estado del Medio Ambiente, Capítulo 10, Residuos, Ministerio de Medio Ambiente, 2020.

las partidas que poseen mayor influencia en la generación de residuos son tabiques (o divisiones interiores) con 84% seguido por guardapolvos con un 8%. [...]

Desde el punto de vista económico, se estimó un costo de 71.285,91 US\$ (37,87%) para la etapa de Obra Gruesa y 116.948,53 US\$ (62,13%) para la etapa de Terminaciones. El costo total equivale a 188.234,44 US\$ (100%) y corresponde al 1,19% del presupuesto del proyecto. El costo de disposición final de los recursos de materiales (23.588,32 US\$) representa el 12,53% del costo total. De igual forma, los costos por superficie construida y volumen de residuo son 14,07 US\$/m² y 75,47 US\$/m³.¹²

Cabe señalar, que del total de residuos de la construcción, la mayor parte se estima que son generados por los edificios residenciales, dando cuenta de alrededor del 38% del total.¹³ La siguiente tabla indica la cantidad de **residuos generados por tipo de construcción**.

Tabla N°1 14: Indicador de Residuos de la Construcción y Demolición por Tipo de Obra de Contratistas MINVU

Tipo de Obra		Superficie (m2)	Indicador	Residuos (m3)
Obra Nueva	Casa Aislada	4.075.781	0,21	855.914
	Casa Pareada	1.211.721	0,33	399.868
	Edificio o bloque único	7.065.583	0,26	1.837.052
Ampliación	Casa Pareada	418.167	0,27	112.905
	Casa Aislada	665.095	0,17	113.066
Superficie No Vivienda		5.782.907	0,26	1.503.556
Total		19.219.254		4.822.361

La información respecto a la superficie construida corresponde a los permisos de edificación aprobados durante 2018 por las Direcciones de Obra Municipal.

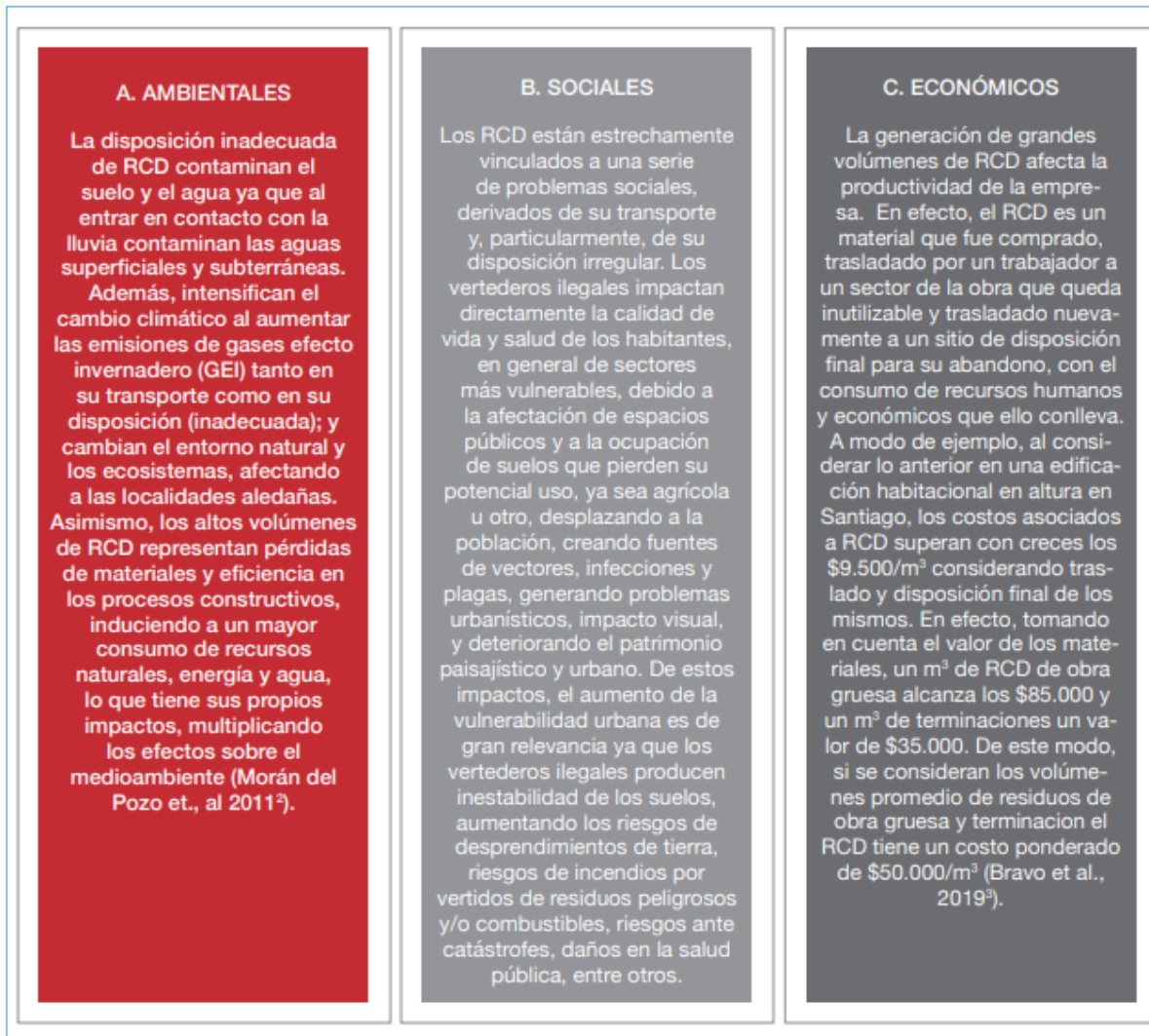
Del mismo modo, la siguiente Figura resume los impactos ambientales, sociales y económicos de los RCD en sus distintas etapas, considerando la afectación a la productividad de la empresa en general.

¹² Bravo, Jorge, Valderrama, Claudia, & Ossio, Felipe. (2019). Cuantificación Económica de los Residuos de Construcción de una Edificación en Altura: Un Caso de Estudio. Información tecnológica, 30(2), 85-94. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000200085>

¹³ Economía Circular y Sector Construcción en Chile. Fundación Chile, julio 2020.

¹⁴ Informe Final diagnóstico sobre infraestructura RCD en Chile. Minvu 2019.

Figura N°115: Impacto de los RCD en su generación, manejo y disposición.



Sin perjuicio de que el año 2020 el total de RCD generados disminuyera, en consideración a la situación político social y sanitaria del país, estimándose una caída de -9,7% a -5,7% anual para la inversión del sector, las proyecciones indican que éste retomará parcialmente su ritmo en la generación de residuos, considerando la recuperación de la infraestructura afectada y las políticas que implementen los ministerios que demandan proyectos de construcción, a raíz de un escenario asimilable al Terremoto de Maule del 2010, que explicó un crecimiento importante de la industria, a partir del segundo trimestre del mismo año, por la reposición del stock de capital afectado.

¹⁵ Gestión de Residuos para Mejorar la Productividad de la Empresa, Corporación de Desarrollo Tecnológico, Ediciones Técnicas N° 15/ 2020.

Contemplando lo anterior, resulta clave, dado el alza esperable respecto al desarrollo y renovación de nuestros entornos construidos y a la proyección del PIB de tendencia, normar y controlar adecuadamente la gestión de los RCD, considerando el rol que juegan los actores clave dentro de esta cadena.¹⁶

REFERENTES INTERNACIONALES

En el presente acápite, se realiza un levantamiento de los marcos normativos existentes a nivel internacional -supranacionales, nacionales y locales- para la correcta gestión de RCD y el fomento a su valorización, con el objeto de identificar las mejores prácticas regulatorias disponibles, y las dificultades y oportunidades específica de cada jurisdicción, que permitan construir una propuesta de MRI adecuada a la realidad de nuestro país.

Para constituir un grupo de referencia, se seleccionaron tanto jurisdicciones y países avanzados en la gestión de RCD, como países similares a Chile.

El grupo de referencia quedó constituido por las siguientes jurisdicciones y países:

- a. Unión Europea.
- b. España
- c. Países Bajos.
- d. Colombia.
- e. México.

Además, se realizó un análisis de la normativa vigente de los siguientes países en materia de áridos:

- a. Reino Unido.
- b. Suiza.
- c. Alemania.
- d. Francia.
- e. Dinamarca.

Finalmente, se consideró el modelo de la Unión Europea, como un benchmark o punto de referencia máximo¹⁷, entendiendo el benchmarking como un proceso continuo y

¹⁶ Políticas municipales estandarizadas para el manejo sustentable de residuos de construcción y demolición FELIPE OSSIO | JUAN MOLINA-RAMÍREZ | HOMERO LARRAÍN | CRISTIÁN SCHMITT, Propuestas para Chile Concurso Políticas Públicas UC 2019.

¹⁷ De acuerdo a un estudio reciente, el enfoque de la gestión de residuos por país puede clasificarse en cuatro grandes grupos: 1. Economías desarrolladas con regulaciones que fomentan el reciclaje (los países de la UE con altas tasas de reciclaje). 2. Economías desarrolladas que no cuentan con tales incentivos (por ejemplo, Estados Unidos, que se centra en el vertido y la incineración). 3. Economías en desarrollo con

sistemático de evaluación, comparación y medición de una organización con respecto a los líderes del negocio, en la búsqueda de identificar las mejores prácticas, para luego aplicarlas.¹⁸

UNIÓN EUROPEA

El sector de la construcción y de la demolición es uno de los cinco sectores identificados como prioritarios en el **Plan de Acción de la Unión Europea para la economía circular**, dado que constituye una de las mayores fuentes de residuos en Europa, muchos de los cuales son reciclables o pueden volver a utilizarse. Por ello, el reciclado de residuos procedentes de la construcción y la demolición se promueve **mediante un objetivo obligatorio en toda la Unión Europea establecido en la Directiva 2008/98 marco sobre residuos del Parlamento Europeo y del Consejo.**

Estos residuos se **encuadran en el capítulo 17 de la Lista Europea de Residuos (Decisión de la Comisión 2014/955/UE), denominado “Residuos de Construcción y Demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)”**.¹⁹

El Plan señalado²⁰, propone aprovechar las posibilidades de aumentar la eficiencia de los materiales y reducir las repercusiones climáticas, adoptando una nueva **estrategia para un entorno construido sostenible de carácter integral**, promoviendo los principios de la circularidad en todo el ciclo de vida de los edificios. Además, el Plan de Acción:

- Aborda las prestaciones de los productos de construcción en materia de sostenibilidad en el contexto de la revisión del Reglamento sobre los productos de

grandes bases industriales (el reciclaje se desarrolla principalmente como reacción a la valorización de los residuos, impulsada por la demanda industrial local y a menudo se recogen de manera informal, como es el caso de China e India). 4. Las economías en desarrollo con poca actividad industrial (tienden a no reciclar porque los residuos no tienen valor en el mercado para incentivar el reciclaje). Recycling Plastics, Facts Data Policy recommendations, A report by the Bureau of International Recycling, 2020.

¹⁸ Camp, R.C. (2007). Business Process Benchmarking. s.l.: Vision Books.

¹⁹ Si bien la definición de residuos de construcción y demolición se refiere a residuos resultantes de las actividades de construcción y demolición en general, comprende también los residuos procedentes de pequeñas actividades personales de construcción y demolición realizadas en los hogares. Debe entenderse que los residuos de la construcción y demolición corresponden a los tipos de residuos incluidos en el capítulo 17 de la Decisión 2014/955/UE en la versión vigente a 4 de julio de 2018 (**Directiva 2018/851 que modificó la Directiva 2008/98/CE**). Debe hacerse la prevención que en ciertos Estados Miembros de la UE está muy extendido el relleno de canteras y minas agotadas o el uso de RCD para fines paisajísticos, lo que se considera a efectos de las estadísticas y de la regulación **como recuperación de éstos**, es decir, **los Estados Miembros pueden incluir los volúmenes utilizados para el relleno en el cálculo de su objetivo nacional de recuperación de RCD.**

²⁰ COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y competitiva. Bruselas, 11.3.2020 COM/2020/98 final.

construcción y, en particular, la posibilidad de introducir requisitos sobre el contenido reciclado para determinados productos de construcción, teniendo en cuenta su seguridad y funcionalidad:

- Promueve medidas para mejorar la durabilidad y adaptabilidad de los activos construidos en consonancia con los principios de la economía circular aplicables al diseño de edificios, y busca elaborar libros digitales del edificio;
- Utiliza la herramienta Level(s)²¹ para integrar la evaluación del ciclo de vida en la contratación pública y el marco de la UE para unas finanzas sostenibles, y analizar la conveniencia de fijar objetivos de reducción de carbono, explorando el potencial del almacenamiento de carbono;
- Considera la posibilidad de revisar los objetivos de recuperación de materiales fijados en la legislación de la UE para los residuos de construcción y demolición y sus fracciones de materiales específicos;
- Promueve iniciativas para reducir el sellado del suelo, rehabilitar solares abandonados o contaminados e impulsar el uso seguro, sostenible y circular de suelos excavados.

Respecto a los objetivos de recuperación, como se señaló, quedan comprendidos en la Directiva Marco de Residuos (Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre de 2008)²², que redefine el concepto denominado jerarquía de residuos, y tiene por objetivo identificar las posibles oportunidades de recuperación y de usos de los residuos, para incorporarlos nuevamente a los procesos productivos, alargando su vida útil por el mayor tiempo posible, previo a su eliminación final en un lugar apropiado.

Esta regulación, modificada por la Directiva 2018/851 del Parlamento Europeo y el Consejo, de 30 de mayo de 2018, introduce objetivos específicos de preparación para la

²¹ Marco europeo para la certificación de edificios sostenibles <https://ec.europa.eu/environment/eussd/buildings.htm> [en línea] consultado 03-02-2022.

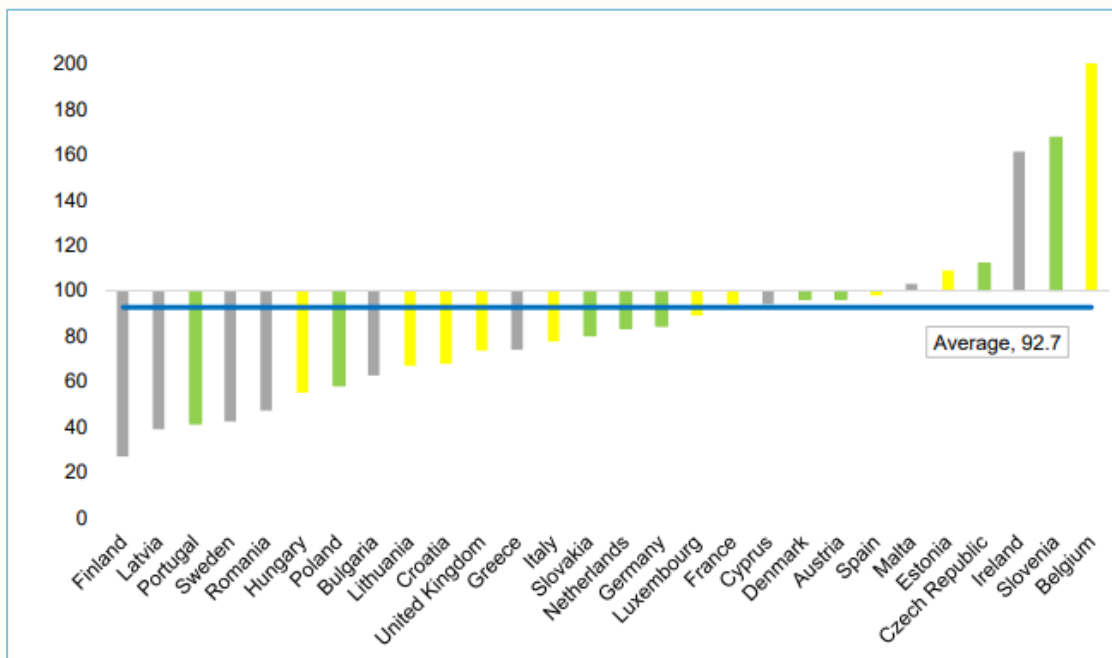
²² En Europa, la Directiva 2008/98/CE establece los conceptos básicos y las definiciones relacionados con la gestión de residuos e incluyó dos objetivos de reciclado y recuperación para 2020: el primero corresponde al 50% de preparación para reutilización y reciclaje de ciertos materiales de desecho de los hogares y otros orígenes similares a los hogares; el segundo se refiere al **70% de preparación para reutilización, reciclaje y otra recuperación de los RCD**. La Directiva exige que los Estados miembros adopten planes de gestión de residuos y programas de prevención para poder revertir el panorama actual y alcanzar un sistema más sostenible. Señalaba dicha disposición que "para 2020, la preparación para la reutilización, el reciclado y la recuperación de otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando los residuos para sustituir otros materiales, de los residuos de construcción y demolición no peligrosos, excluyendo los materiales naturales definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos se incrementará hasta un mínimo el 70 % en peso".

reutilización, reciclado y otra forma de valorización de los residuos no peligrosos procedentes de la construcción y de las demoliciones.

Dispone que “*Los Estados miembros adoptarán medidas para promover la demolición selectiva con miras a permitir la retirada y el manejo seguro de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y el reciclado de alta calidad mediante la retirada selectiva de materiales, así como para garantizar el establecimiento de sistemas de clasificación de residuos de la construcción y demolición, como mínimo para madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso.*»²³

Señala además que “*a más tardar el 31 de diciembre de 2014, la Comisión considerará la fijación de objetivos relativos a la preparación para la reutilización y al reciclado de residuos de la construcción y la demolición y sus fracciones de materiales específicos, residuos textiles, residuos comerciales, residuos industriales no peligrosos y otros flujos de residuos, así como de objetivos relativos a la preparación para la reutilización de los residuos municipales y objetivos relativos al reciclado de los biorresiduos municipales. A tal fin, la Comisión presentará un informe al Parlamento Europeo y al Consejo, acompañado, en su caso, de una propuesta legislativa.*”²⁴

Figura N°225: Total de RCD tratados como % de RCD generados UE.



²³ Directiva 2018/851 que modificó la Directiva 2008/98/CE.

²⁴ Resource Efficient Use of Mixed Wastes – Improving management of construction and demolition waste – Final report 2017. Comisión Europea.

²⁵ Resource Efficient Use of Mixed Wastes – Improving management of construction and demolition waste – Final report 2017. Comisión Europea.

En cuanto a sus definiciones, dicha Directiva determina que la **reutilización** es cualquier operación por la que productos o componentes que no son residuos se vuelven a utilizar para el mismo fin para el que fueron concebidos. La Directiva también tiene una definición de "*preparación para la reutilización*" que se refiere a las operaciones de control, limpieza, reparación o recuperación, mediante las cuales los productos o componentes de productos que se han convertido en residuos se preparan para que puedan ser reutilizados sin ningún otro tratamiento previo.

En cuanto al **Reciclaje**, lo define como *cualquier operación de recuperación por la que los residuos se vuelven a transformar en productos, materiales o sustancias, ya sea para los fines originales o para otros fines*. Incluye el reprocesamiento de material orgánico, pero no incluye la recuperación de energía ni el reprocesamiento en materiales que se van a utilizar como combustibles o para operaciones de relleno. Finalmente, define **Recuperación** como cualquier operación cuyo resultado principal sea que los residuos sirvan para un fin útil al sustituir a otros materiales que, de otro modo, se habrían utilizado para cumplir una función determinada, o residuos que se preparan para cumplir esa función, en la planta o en la economía en general.

Dentro del marco normativo de la UE, debe considerarse también la **Estrategia para una competitividad sostenible del sector de la construcción y de sus empresas**, del año 2012, que determinan acciones que impactan en la correcta gestión y valorización de los RCD.

En lo pertinente la Estrategia refiere que *“El sector intensificará probablemente sus esfuerzos en el ámbito de la investigación y la innovación para hacer frente al elevado consumo de insumos (como minerales metálicos y no metálicos, productos químicos y madera) y la producción de grandes cantidades de residuos. Además, la industria está desarrollando cada vez más materiales más fáciles de recoger y reutilizar y sistemas o «soluciones de construcción» que facilitan el «desmantelamiento» de las obras y la reutilización de los materiales. Estos esfuerzos, en consonancia con los nuevos requisitos básicos establecidos en el Reglamento sobre productos de construcción en lo que se refiere al uso sostenible de los recursos naturales, así como con la iniciativa sobre materias primas, se centran en el desarrollo de las mejores prácticas en los métodos de recogida y tratamiento de los residuos, especialmente en lo que respecta a la recuperación o la reutilización de los materiales valiosos procedentes de los residuos y en el apoyo a estudios sobre los incentivos económicos para el reciclaje y la recuperación. Sin embargo, las iniciativas nacionales y de la UE deben acelerar la introducción de soluciones innovadoras y mejores prácticas.”*²⁶

²⁶ Estrategia para una competitividad sostenible del sector de la construcción y de sus empresas, COM (2012) 433, <http://eurlex.europa.eu/procedure/ES/201859>.

Respecto a los objetivos de recuperación, esta estrategia dispone que *“por último, el objetivo de reutilización, reciclado y recuperación del 70 % de los residuos de la construcción y la demolición para 2020 establecido en la Directiva marco sobre residuos representa una valiosa oportunidad de negocio para la cadena de valor de la construcción. La industria podría beneficiarse de definiciones más precisas y claras de los residuos, de condiciones de registro armonizadas para el transporte de residuos y de normas armonizadas sobre las características de los productos de construcción en lo que respecta a la utilización de los materiales, su durabilidad y su compatibilidad medioambiental”*²⁷

Del mismo modo, la Comunicación para un uso más eficiente de los recursos en el sector de la construcción²⁸, del año 2014, haciendo referencia a un mejor funcionamiento del mercado de los materiales de construcción reciclados, presta una atención especial al aumento del uso de materiales reciclados y a la reducción de residuos de construcción y demolición, que constituyen un tercio del total de residuos generados en la UE. La mayoría de esos residuos es reciclable, pero, salvo en unos pocos Estados miembros que reciclan hasta el 90 %, la tasa de recuperación media en la EU se situaba por debajo del 50% al año de su publicación (2014).

Señala que el hormigón es el material más utilizado en la construcción, y su reciclado reduce el agotamiento de los recursos naturales y el vertido de residuos. **El hormigón puede reciclarse a menudo en las obras de construcción o de demolición cercanas a las zonas urbanas donde puede reutilizarse, reduciendo así la demanda de transporte y los costes y emisiones correspondientes.** El reciclado permite ahorrar asimismo en otros materiales. Por lo que respecta al vidrio plano (utilizado en ventanas, etc.), una tonelada de material reciclado supone un ahorro de 1 200 kg de material virgen, de un 25 % de energía y de 300 kg de emisiones de CO₂ (directamente relacionadas con el proceso de fusión).

Esta comunicación es importante a la hora de determinar las brechas existentes en una jurisdicción tan avanzada como la Unión Europea, para la correcta gestión de los RCD y el fomento de su valorización. En efecto, señala que a pesar de que podrían obtenerse beneficios ambientales y económicos significativos del reciclado de RCD, una gran parte se sigue depositando en vertederos o utilizando como material de relleno (para rellenar huecos tras las obras de construcción o excavación).

²⁷Ídem.

²⁸ COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES OPORTUNIDADES PARA UN USO MÁS EFICIENTE DE LOS RECURSOS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. Bruselas, 1.7.2014 COM (2014) 445 final.

Refiere que, a dicha fecha, se reciclaban sobre todo los metales, debido a su valor elevado y a la existencia de mercados. No obstante, el reciclado de muchos otros RCD se enfrenta a menudo a obstáculos relacionados con dos tipos distintos de deficiencias del mercado: el costo del daño ambiental no se internaliza en las tasas por utilización de vertederos ni en el precio del material virgen, lo que puede dar lugar a que el costo del material reciclado sea más elevado que el del material virgen; y la división de incentivos en la cadena de valor de esos residuos, donde el costo de dismantelar, separar y transformar los residuos se produce principalmente en la fase de demolición, mientras los eventuales beneficios derivados de la utilización de materiales reciclados se acumulan en la fase de producción.

Esas deficiencias del mercado, junto con las carencias existentes en las infraestructuras de gestión de residuos en un gran número de Estados miembros de la UE, a juicio del documento, impiden que se invierta en operaciones de derribo y separación, por lo que el relleno y el depósito en vertederos siguen siendo las alternativas preferidas.

Por tanto, las empresas de demolición se enfrentan a una situación de incertidumbre en cuanto a la demanda, aunque el precio de los materiales reciclados pudiera garantizar beneficios al fabricante. Los mercados no generan economías de escala, y la cantidad de materiales reciclados suministrados no corresponde a la demanda potencial de las empresas de productos de construcción. En algunos casos, faltan aún tecnologías que permitan que los materiales reciclados cumplan todos los requisitos técnicos, ambientales y de seguridad de los productos de construcción. Además, en ocasiones faltan también los procedimientos de certificación adecuados para garantizar que el material reciclado satisfaga todos los requisitos necesarios.

En el mismo sentido el **Protocolo de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición**, de 2016, elaborado por la Comisión Europea como parte de las medidas de seguimiento contractuales relativas a la Comunicación sobre competitividad sostenible del sector de la construcción y de sus empresas precedentemente analizada, se pronuncia de la siguiente manera respecto a las brechas en el fomento a la valorización de RCD:

“Sin embargo, una de las mayores dificultades a la hora de reciclar y reutilizar residuos de construcción y demolición en la UE es la falta de confianza en la calidad de los materiales reciclados procedentes de estas actividades. También existe incertidumbre en cuanto a los posibles riesgos sanitarios a los que se enfrentan los trabajadores que utilizan materiales reciclados de construcción y demolición. Esta desconfianza restringe y reduce la demanda de materiales reciclados de construcción y demolición, lo cual inhibe el desarrollo de la gestión de residuos de construcción y demolición y de las infraestructuras de reciclaje en la UE”.²⁹

²⁹ Protocolo de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición, Comisión Europea, 2016

El Protocolo considera como determinantes para una gestión satisfactoria de los RCD, como parte de las “*Condiciones Marco y Políticas*” **la existencia de un marco reglamentario adecuado**. Al respecto, define una serie de **consideraciones que estima debe contener un marco normativo adecuado**. Dada la importancia de éstas en relación al objeto de la consultoría, las sistematizamos a continuación:

- 1) Una regulación adecuada de la gestión de los RCD requiere que quede clara la propiedad de los residuos, para todas las transacciones de la cadena de valor y para que todos los actores implicados ganen en confianza. Identifica además a estos actores:
 - * propietarios iniciales de los inmuebles e infraestructuras,
 - * el contratista (de demolición),
 - * el poseedor intermediario (por ejemplo, el operador de clasificación),
 - * el operador de reciclaje final y,
 - * el usuario final de los productos reciclados
- 2) Las autoridades locales se ocupan de emitir permisos y licencias de demolición y reforma, que permiten que las administraciones locales **promuevan y lleven a cabo el desarrollo de sistemas de gestión de recursos de alta calidad basados en las auditorías previas a la demolición**.
- 3) El diseño del marco reglamentario para los RCD debe tratar de mantener al mínimo la carga administrativa.
- 4) Las administraciones locales, regionales o nacionales pueden establecer **estrategias de gestión integrada de residuos para promover la gestión de los residuos de construcción y demolición de forma más sistemática**.
- 5) Las restricciones de descarga en vertederos **constituyen un requisito previo para desarrollar un mercado para los materiales reciclados de construcción y demolición**.
- 6) Las prohibiciones de la descarga en vertederos pueden ser un poderoso instrumento, reduciendo progresivamente la descarga en vertederos, en conjunto con la aplicación de impuestos, que deben ser más elevados si se trata de residuos reciclables.

- 7) La imposición de impuestos a los materiales vírgenes puede ser una opción, en función de la situación local. El uso de los impuestos aplicables a los materiales vírgenes o a la grava se ha probado en toda Europa.³⁰
- 8) Se recomienda que los ingresos obtenidos a partir de los impuestos de descarga en vertedero se asignen y se utilicen para labores que promuevan y fomenten directamente las políticas y prácticas de gestión de residuos (por ej., creación de subsidios para el uso de materiales reciclados de la construcción y demolición).
- 9) Las autoridades y los municipios tienen que desempeñar varias funciones:
 - * calcular la capacidad necesaria en un territorio en concreto (conforme a los sistemas y estrategias de gestión integrada de residuos);
 - * diseñar un marco de reciclaje, que incluya los incentivos financieros o económicos adecuados;
 - * revisar las propuestas para la selección de ubicaciones e instalaciones y expedir permisos conforme a todo lo expuesto anteriormente;
 - * abordar las percepciones del público con el fin de lograr una mentalidad abierta y superar las actitudes «sí, pero aquí no» (SPAN);
 - * aplicar el sistema supervisando que se utilicen y apliquen correctamente los permisos;
 - * tomar medidas correctivas cuando sea necesario (por ejemplo, conceder acceso a las empresas de reforma a los depósitos de contenedores para depositar residuos de vidrio; esta es una forma eficaz de promover el reciclaje de vidrio a partir de la reforma de inmuebles privados, con costos logísticos limitados).
- 10) Si existe escasez de instalaciones de reciclaje permanentes, también puede resultar útil el establecimiento de instalaciones de reciclaje temporales y el reciclaje in situ. **Las autoridades locales también deben formarse una opinión acerca del uso de centros de reciclaje móviles (o trituradores móviles).**
- 11) La administración local debe tramitar las denuncias sobre vertidos ilegales activamente. Esto incluye la realización de investigaciones y el seguimiento de cualquier informe presentado. Deben imponerse sanciones proporcionales a las actividades ilegales.
- 12) Deben establecerse normas para el uso de los áridos reciclados.

³⁰ Se señalan como ejemplo el uso de impuestos descentralizados aplicables a la arena, la grava y los materiales rocosos, en Italia.

La Unión Europea reconoce que las **licitaciones públicas son una herramienta clave para impulsar la transición hacia una construcción sustentable**³¹, por lo que ha establecido diversas acciones para facilitar la integración de los principios de sustentabilidad en los procesos de licitación pública. Al efecto el Protocolo señala la necesidad de que las autoridades a todos los niveles proporcionen incentivos para promover el uso de materiales reciclados de la construcción y demolición. Las materias primas que suelen abarcarse son la madera, el aluminio, el acero, el hormigón, el vidrio y productos de construcción como ventanas, recubrimientos de paredes y suelos, equipamiento de calefacción y refrigeración, aspectos funcionales y relativos al final de la vida útil de los inmuebles, los servicios de mantenimiento y el desempeño in situ de los contratos de obra. Se han establecido criterios de contratación pública ecológica para que se utilicen en edificios de oficinas y en la construcción de carreteras.³²

Finalmente, cabe considerar en la revisión del marco normativo de la UE, el **Reglamento Europeo de Productos de Construcción**, que incorporó como nuevo requisito, el de "*Utilización sostenible de los recursos naturales*", mediante el cual se establece que las obras de construcción deben proyectarse, construirse y demolerse de tal forma que la utilización de los recursos naturales sea sostenible y garantice en particular: **la reutilización y la reciclabilidad de las obras de construcción, sus materiales y sus partes tras la demolición.**

ESPAÑA

En el marco del cumplimiento de los objetivos de la **Directiva Europea de Residuos que previó que, en el año 2020, un 70% de los RCD deberían valorizarse correctamente**, y dada su alta generación y su depósito mayoritario en vertedero autorizados y no autorizados, España aprobó una serie de instrumentos de planificación para abordar su correcta gestión.

De este modo se elaboró el **Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001 – 2006**, con la finalidad de definir el marco general de su gestión, planteando objetivos a cumplir en recogida controlada y correcta gestión ambiental (de al menos un 90% al término de dicho plan), en disminución de su generación, **en reciclaje o reutilización (al menos, el 60% de RCD al término del plan)**, en identificación de áreas degradadas susceptibles de ser restauradas, en adaptación de sus vertederos de RCD a las exigencias de la **Directiva 1999/31/CE** de vertido y en la elaboración de un sistema estadístico de generación de datos y un sistema de información sobre RCD y su gestión, para su incorporación al Inventario Nacional de Residuos.

³¹ La Comisión Europea señaló el sector de la construcción como sector prioritario para la contratación pública ecológica. Contratación pública para un medio ambiente mejor, COM 2008, <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/ES/TXT/?uri=COM:2008:0400:FIN>

³² Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE, 2016.

Dada la estructura política administrativa de España, la Comunidad de Madrid también planteó su **Plan de Gestión Integrada de Residuos de Construcción y Demolición, PGIRCD** (2002-2011), recogiendo el principio de jerarquía normativa, priorizando la prevención en la generación y el fomento de la reutilización y el reciclado a través de las infraestructuras necesarias para la valorización de los RCD, junto con el desarrollo y potenciación del mercado de los subproductos obtenidos. Al respecto, definió un modelo territorial mediante la división de la Comunidad de Madrid en 12 Unidades Técnicas de Gestión, dotadas de las infraestructuras de clasificación, transferencia, tratamiento y eliminación necesarias.

Al alero de esta planificación se dictó normativa tales como las Leyes 5/2003, de Residuos de la Comunidad de Madrid y 6/2003, del impuesto sobre Depósito de Residuos.

En cuanto a la infraestructura, las plantas de reciclaje se han ido consolidado en la última década, a partir de las nuevas infraestructuras de tratamiento que han sido autorizadas, en el marco del **Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición 2017/2024 de la comuna de Madrid**.³³ El tratamiento aplicado generalmente en este tipo de instalaciones consiste en una clasificación previa, seguida de una trituración o machaqueo. En la clasificación previa, se separan las fracciones no áridas (madera, plástico, metal, vidrio), obteniéndose lo que se denomina "*RCD limpio*". Las fracciones no áridas se almacenan para posteriormente ser entregadas a un gestor autorizado que llevará a cabo su valorización material. El RCD restante, procedentes de la clasificación, será sometido a una operación de machaqueo, junto con el material de estas características procedentes de la separación en origen o de demolición selectiva. El material resultante, puede ser sometido a una clasificación por tamaño de partícula o tipología de material que lo compone, si se busca un árido clasificado. **El objetivo de todo este proceso descrito es que los productos obtenidos (fundamentalmente áridos reciclados) cumplan los requisitos técnicos mínimos para ser empleados en los usos que son viables, técnica y económicamente.**

Los RCD pueden ser tratados de igual modo en la propia obra en la que se han producido, mediante separación y posterior valorización y/o reciclaje en plantas móviles. Con el fin de promover la valorización y reciclado de los RCD se creó un "*Registro de actividades de valorización de residuos no peligrosos de construcción y demolición en la propia obra en la que se han producido*". Se exige, entre otras cosas, que la realización de la actividad de valorización in situ de residuos se ajuste a lo establecido en el proyecto de obra autorizado y que se desarrolle de conformidad con las condiciones establecidos

³³ Estrategia de Gestión Sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid 2017/2024. Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición 2017/2024. CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, Comunidad de Madrid. 2018.

https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/medioambiente/residuos_cm_tdc_interactiva_mod_2_1.pdf

en la autorización de la obra, sin poner en riesgo la salud humana, sin provocar molestias por ruido, polvo, ni olores. Al año 2016 se habían registrado once actividades de valorización de RCD in situ mediante plantas móviles.³⁴

Normativa Española aplicable a los RCD y al fomento de su valorización.

A continuación, se identifican las normas aplicables en España a los RCD, con énfasis en el fomento de su valorización:

- a. **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RD 105/2008).
- b. La Directiva Marco de Residuos (**Directiva 2008/98/CE**, de 19 de noviembre de 2008), que, entre otros aspectos, introduce objetivos específicos de preparación para la reutilización, reciclado y otra forma de valorización de los residuos no peligrosos procedentes de la construcción y de las demoliciones, como ya ha sido señalado.
- c. La **Orden 2726/2009**, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid (en adelante Orden 2726/2009), que desarrolla el RD 105/2008.
- d. La **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que transpone la Directiva 2008/98/CE e introduce importantes novedades en el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos.
- e. **El Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (2016-2022), PEMAR**, que recoge nuevos objetivos y orientaciones en materia de RCD. Redacta objetivos cualitativos y cuantitativos para cada tipología de residuos, entre ellos los RCD, siendo uno de dichos objetivos incluir los costos medioambientales dentro del costo de los áridos naturales para hacer áridos reciclados.

Contempla diversas líneas estratégicas para el fomento del empleo de Residuos de Construcción y Demolición (RCD). Con el objetivo de impulsar algunas de estas líneas mediante la revisión de la normativa y reglamentación técnica aplicables a carreteras, propone que, así como la realización de cursos de formación para los técnicos de obra, el Ministerio de Fomento y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente suscriban un convenio de colaboración para fomentar el uso de estos materiales y otros residuos y subproductos en carreteras.

³⁴ Diagnóstico sobre infraestructura RCD en Chile, INFORME ETAPA N°5 EXPERIENCIA INTERNACIONAL EN VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Y OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN GESTIÓN DE RESIDUOS EN CHILE (FEBRERO 2019). MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO División Técnica – DITEC Secretaría Ejecutiva de Construcción Sustentable, marzo 2019.

Las actuaciones del convenio se centrarán en:

- Reciclado en caliente de mezclas bituminosas procedentes del fresado y demolición de firmes de carreteras.
 - Reciclado in situ de firmes de carretera con emulsiones bituminosas.
 - Reciclado in situ de firmes de carretera con cemento.
 - Utilización de áridos reciclados procedentes del tratamiento de residuos de construcción y demolición.
 - Utilización de escorias siderúrgicas procedentes de acería como árido para capas de rodadura de mezcla bituminosas.
- f. Orden APM/1007/2017 Valorización de materiales naturales excavados.
- g. Real Decreto 180/2015 de transporte de residuos.

Figura N°335: Objetivos en materia de gestión de RCD para los horizontes 2016, 2018 y 2020, PEMAR español.

CÓDIGO	PRINCIPALES ASPECTOS E HITOS CONTEMPLADOS	2016	2018	2020
O1	% RCD no peligrosos destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras operaciones de valorización (con exclusión de las tierras y piedras limpias) (mínimo)	60	65	70
O2	Eliminación de RCD no peligrosos en vertedero (en %) (máximo)	40	35	30
O3	% de tierras y piedras limpias (LER 17 05 04) utilizadas en obras de tierra y en obras de restauración, acondicionamiento o relleno (mínimo)	75	85	90
O4	Eliminación de tierras y piedras limpias (LER 17 05 04) en vertedero (en %) respecto del volumen total de materiales naturales excavados. (máximo)	25	15	10

Fuente: Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR).

La experiencia internacional muestra que una adecuada normativa municipal contribuye fuertemente a una gestión sustentable de los residuos de construcción y demolición. En efecto, en España, la gestión de RCD se encuentra regulada por el ya citado **Real Decreto 105/2008 sobre gestión y tratamiento de residuos de construcción y demolición (RD)**, el cual a través del rol de las municipalidades (**encargadas de los permisos de edificación, entidad fiscalizadora y a cargo de la recepción municipal**) pretende evitar los impactos ambientales producidos por la mala gestión de los RCD, la contaminación de suelos y

³⁵ El Plan de gestión de RCD (2017-2024) de la Comunidad de Madrid, asume como propios los objetivos cuantitativos recogidos el Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables, entre otros.³⁶

El RD exige que los proyectos tengan un correcto **Estudio de Gestión de RCD** (de carácter contractual), incluyendo elementos cuantitativos, de planificación y preventivos respecto a la generación de los residuos. También obliga la separación de residuos dentro de la obra (cuando materiales por tipo superan pesos determinados). En el caso de no ser técnicamente viable por falta de espacio, podrá tercerizarse con un gestor de residuos para realizar el proceso fuera de obra, contando con la acreditación necesaria de cumplimiento.

Luego de un periodo de adaptación, esta legislación se hizo obligatoria para todo RCD. El modelo utilizado para cuantificar y tipificar los residuos ha sido probado con éxito en una serie de otras implementaciones y **es incorporado al denominado modelo Alcores de bucle cerrado**. Este último se basa en el principio de “**el que contamina paga**” y bajo esta idea fija una fianza para asegurar la correcta gestión de los residuos por parte del generador, considerando las distintas características del proyecto y siendo proporcional al volumen de RCD estimado.

Las plantas de tratamiento autorizadas reciben los RCD de la obra para la separación de residuos inertes y su trituración, obteniendo distintos tamaños de áridos reciclados. Terminada la obra, la empresa encargada debe solicitar un **certificado de correcta gestión** por parte de la planta de tratamiento; este se obtendrá si la cantidad enviado coincide con lo declarado en la fianza, siendo esto un incentivo para la reducción del material llevado a tratamiento y la reducción de vertidos ilegales.³⁷

ESPAÑA Y EL MODELO DE ALCORES.³⁸

En España, la fase de obtención y producción de materiales y la de demolición es la que más RCD genera. El modelo de gestión de residuos español se prueba por primera vez en la Mancomunidad de los Alcores, **por lo que recibe el nombre de “modelo Alcores”**. Este

³⁶ Propuestas para Chile Concurso Políticas Públicas 2019 Políticas municipales estandarizadas para el manejo sustentable de residuos de construcción y demolición FELIPE OSSIO | JUAN MOLINA-RAMÍREZ | HOMERO LARRAÍN | CRISTIÁN SCHMITT.

³⁷ SANGUINETTI, C. M. M.; CAMACHO, C. R.; MELÉNDEZ, M. M.; BALIC, G. C. Urbanización de viviendas y gestión ecoeficiente de residuos de construcción en Chile: aplicación del modelo español. Ambiente construido, Porto Alegre, v. 19, n. 3, p. 275-294, jul./set. 2019.

³⁸ SANGUINETTI, C. M. M.; CAMACHO, C. R.; MELÉNDEZ, M. M.; BALIC, G. C. Urbanización de viviendas y gestión ecoeficiente de residuos de construcción en Chile: aplicación del modelo español. Ambiente construido, Porto Alegre, v. 19, n. 3, p. 275-294, jul./set. 2019.

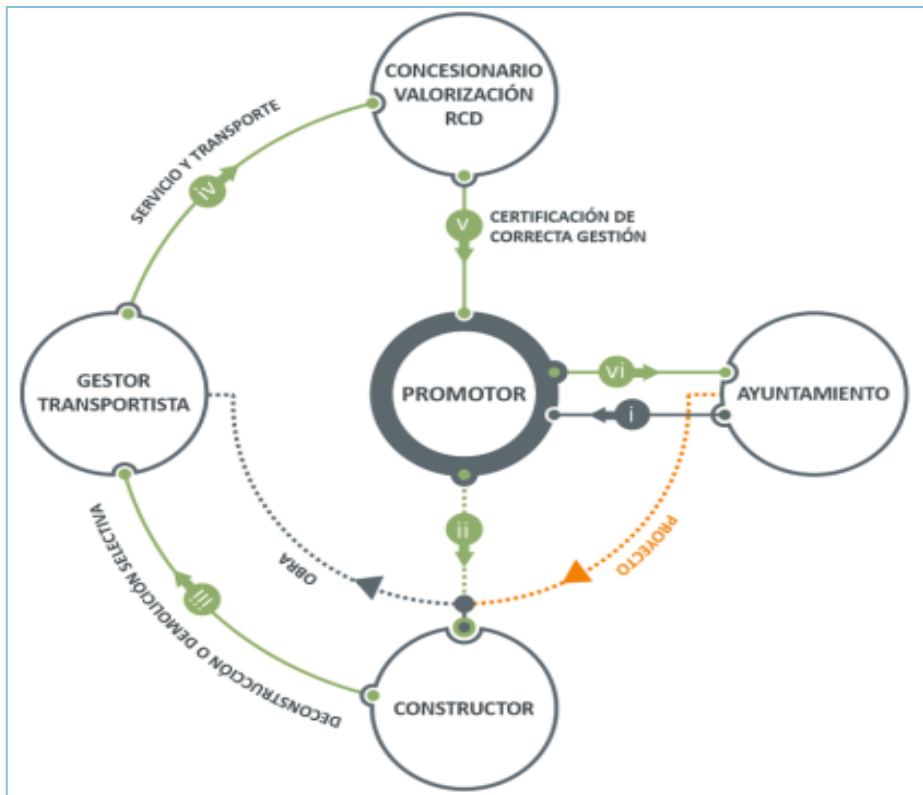
modelo define un sistema de bucle cerrado **que fija una fianza que asegure que el promotor del proyecto gestione de forma adecuada los residuos**. Al promotor se lo define como “*productor de RCD*” o “*cualquier persona física o jurídica propietaria del inmueble, estructura o infraestructura que lo origina*”.

El modelo Alcores se puede resumir en los siguientes 6 pasos:

- * solicitud de licencia de obras;
- * informe de evaluación de RCD;
- * correcta gestión de RCD;
- * reciclaje;
- * emisión del certificado de correcta gestión; y
- * devolución de la fianza.

La mejora ambiental más importante obtenida a partir de este modelo es **la prevención de vertidos ilegales y el reciclado de los RCD**. Un aspecto relevante del modelo de Alcores es la posibilidad de revalorizar los residuos a partir de un concesionario. Esto implica dos pasos previos: en primer lugar, la caracterización fisicoquímica de los RCD; en segundo lugar, las posibilidades de reciclado. A continuación, la figura N°6 esquematiza el Modelo de Alcores descrito.

Figura N°439: Modelo Alcores en la Gestión de RCD



ESPAÑA CIRCULAR 2030. ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE ECONOMÍA CIRCULAR.

Otro instrumento relevante a considerar es esta hoja de ruta, que compromete el impulso de medidas de economía circular en el desarrollo de la normativa sobre edificación, para identificar la existencia de posibles barreras a la utilización de materiales o productos reciclados e incorporar aspectos relacionados con la sostenibilidad.

De igual manera, compromete la revisión del **RD 105/2008**, dado que durante su vigencia se han venido detectando una serie de deficiencias, **como es la trazabilidad de los RCD**, el fomento de su separación selectiva en origen, la problemática de las obras de edificación, la demolición de edificios y obras menores, la exención de autorización de los productores que valoricen los RCD como no peligrosos en la propia obra, el impulso de los Estudios y Planes de Gestión de RCD, así como la obligación de que todo RCD sea analizado por un gestor especializado.

39 SANGUINETTI, C. M. M.; CAMACHO, C. R.; MELÉNDEZ, M. M.; BALIC, G. C. Urbanización de viviendas y gestión ecoeficiente de residuos de construcción en Chile: aplicación del modelo español. Ambiente construido, Porto Alegre, v. 19, n. 3, p. 275-294, jul./set. 2019.

Por otro lado, ha establecido cinco áreas de acción y cinco flujos prioritarios, entre los cuales se encuentran los RCD, y establece tres medidas específicas que deben ser desarrolladas en la auditoría previa a la demolición de edificios, un protocolo para la gestión posterior de los RCD y una serie de indicadores clave para el análisis del ciclo de vida de los edificios.

En el mismo sentido, enfatiza la valorización de residuos de construcción y demolición como materias primas secundarias.

La planificación contenida en esta Estrategia, se ha de coordinar también con la Directiva Marco de Residuos en su texto modificado del 2018, por cuanto se prevé que a contar de 2030 todos los residuos aptos para el reciclado u otro tipo de valorización no serán admitidos en vertederos; por lo que propone medidas que contribuirán a alcanzar el objetivo de reciclar el 70% de los residuos de construcción y demolición, máxime teniendo en cuenta que a más tardar el 31 de diciembre de 2024, la Comisión considerará la fijación de objetivos relativos a la preparación para la reutilización y al reciclado de este tipo de residuos.

CASO DE LA ORDENANZA MUNICIPAL REGULADORA DE LA PRODUCCIÓN, GESTIÓN Y CONTROL DE LOS RESIDUOS PROCEDENTES DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MIAJADAS.

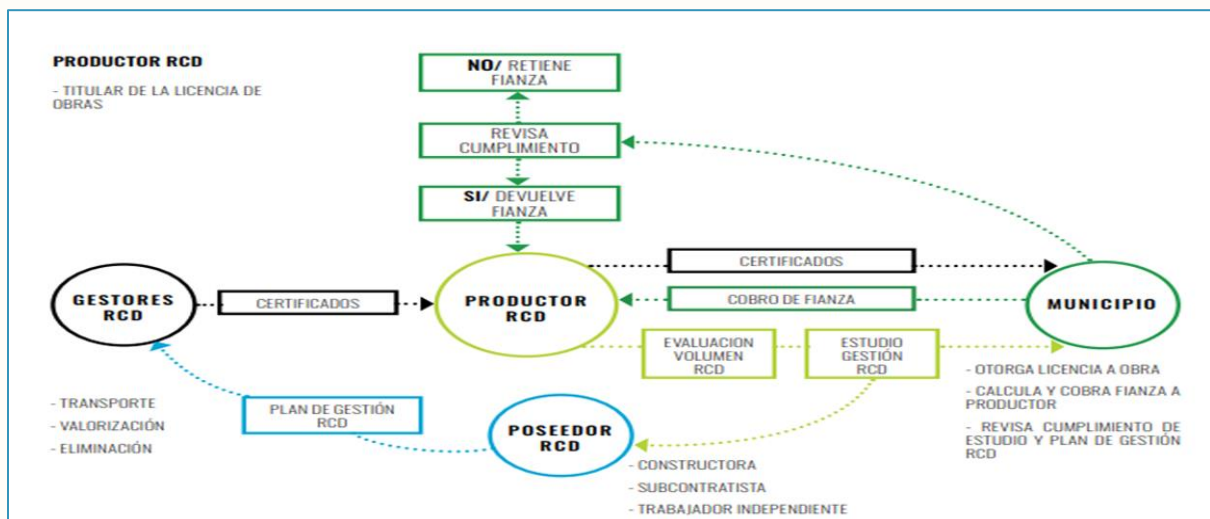
En España, dado su sistema de gobierno descentralizado, los resultados regionales varían dependiendo de las políticas aplicadas; Cada región tiene derecho a elaborar sus propias normas y legislación local para la gestión sostenible de los RCD, lo que explica que el País Vasco y Cataluña tienen mayores requisitos en comparación con los establecidos a nivel nacional.

Es el caso de esta Ordenanza, que rige a una escala local, encuadrada en el Decreto 20/11 de Extremadura, regula la autorización administrativa de las operaciones de almacenamiento, valorización y eliminación de residuos de construcción y demolición, así como la notificación a los transportistas y gestores, para su inscripción en el registro específico, todo ello con el propósito de tener un adecuado marco de regulación y control del sector.

Entre los aspectos a destacar de la Ordenanza Municipal de Miajadas, están los objetivos que plantea, que promueven las condiciones técnicas y administrativas precisas para garantizar el cumplimiento de los objetivos de reducción en la generación de RCD, **reutilización, reciclado, valorización y eliminación establecidos en los Planes de residuos vigentes**, y recuperar, cuando sea factible, los recursos contenidos en dichos residuos contribuyendo a un desarrollo sostenible de estas actividades.

Tal como establece el Modelo de Alcores, prescribe un sistema de fianzas para la obtención de licencia de obras (permisos de edificación), con el fin de garantizar una adecuada gestión de los RCD. Igualmente compromete a la Administración local a priorizar en su aprovisionamiento de materiales las medidas encaminadas a facilitar la comercialización de los productos derivados del reciclaje de los RCD. En los pliegos de condiciones que han de regir la ejecución de proyectos de obras públicas se han de contemplar la utilización de materiales reciclados de RCD, siempre que las características de las obras lo permitan.

Figura N°5:40 Diagrama de aplicación de la Ordenanza de Las Miajadas, España



BREVE DIAGNÓSTICO Y POLÍTICAS PARA LA RECUPERACIÓN/ VALORIZACIÓN DE RCD EN PAÍS VASCO, CATALUÑA Y LA RIOJA.⁴¹

En cuanto a los resultados de los RCD, el País Vasco tiene la mayor tasa de recuperación de RCD con un 52%, seguido de Cataluña con un 42% y de La Rioja con un 40%.

Tanto Cataluña como el País Vasco tienen políticas maduras y una legislación específica para los RCD, como exigir un plan de RCD y bonos. Cataluña tiene un impuesto de vertido; sin embargo, la tasa es relativamente baja en comparación con otros países y puede que no tenga el efecto deseado de desviar los residuos de los vertederos.

⁴⁰ Hoja de Ruta RCD Economía Circular en construcción 2035. Chile 2020 http://construye2025.cl/rcd/wp-content/uploads/2020/08/HDR-PAGINA_RCD_200825.pdf

⁴¹ Resource Efficient Use of Mixed Wastes – Improving management of construction and demolition waste – Final report. Comisión Europea 2017.

El País Vasco también parece tener políticas más maduras y políticas para el uso de áridos reciclados. Es interesante señalar que Cataluña tiene un objetivo de recuperación de RCD más ambicioso que el País Vasco y un objetivo centrado en un flujo de residuos específicos: la recuperación de los residuos de envases de la construcción; por el contrario, **la región vasca tiene objetivos de prevención de residuos y una ambiciosa estrategia de economía circular**. La Rioja puede considerarse como menos avanzada que las otras dos regiones en la gestión de los RCD, posiblemente debido a que es más rural; Sin embargo, su reciente plan de gestión de residuos pretende avanzar en este ámbito mediante la introducción de impuestos y evaluaciones del ciclo de vida.

PAÍSES BAJOS.⁴²

El reciclaje de RCD en los Países Bajos comenzó en la década de 1980. El **principal factor determinante fue la contaminación del suelo debido a la descarga en vertederos**.

En la década de los 70, el Gobierno de los Países Bajos elaboró las Notas de Urgencia Medioambiental que señalaban un aumento del volumen de residuos y el retraso de las instalaciones de tratamiento. La solución fue aumentar la capacidad de los vertederos e incineradoras, lo que impactó ambientalmente e incidió en la decisión de emprender acciones ambiciosas dirigidas a la prevención, la reutilización, la reducción de los impactos ambientales adversos y la planificación nacional.

Ejemplos de hitos de ese periodo (1988-1991) son la nota sobre prevención y reciclaje, la introducción de la responsabilidad del productor, la Institución de Residuos y el Pacto de los Envases. A partir de 1994, se introdujo una legislación marco en materia de residuos que incluía la jerarquía de la gestión de residuos, **el impuesto sobre los vertidos y las prohibiciones en 1995, incluso para los RCD**.

La prohibición del vertido de RCD resultó inicialmente la más difícil de aplicar, con un sistema de certificados que demostraban que los RCD no eran reutilizables, reciclables ni combustibles.

Una de las labores concretas del sector del reciclaje era desarrollar **sistemas de garantía de calidad**. El reciclaje comenzó mediante una trituración relativamente sencilla de los residuos inertes de construcción y demolición para formar áridos reciclados. Estos se utilizaban para diferentes aplicaciones, incluida la que ahora se conoce como "*relleno*". La trituración de residuos inertes de construcción y demolición ha sido la principal actividad durante muchos años. **Puesto que también se prohibió la descarga en vertederos de residuos mixtos de construcción y demolición, se pusieron en marcha**

⁴² Diagnóstico sobre infraestructura RCD en Chile, INFORME ETAPA N°5 EXPERIENCIA INTERNACIONAL EN VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Y OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN GESTIÓN DE RESIDUOS EN CHILE (FEBRERO 2019). MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO División Técnica.

nuevos centros para clasificar este material⁴³. Dichos centros recuperan materiales como madera, metales, plásticos y materiales inertes. La parte residual generalmente se utiliza para producir combustibles secundarios.

El Ministerio de Transporte prescribe el uso de los áridos reciclados **únicamente debido a sus excelentes propiedades técnicas**. La calidad medioambiental se garantiza mediante sistemas de certificación que incluyen los requisitos del Decreto sobre calidad del suelo. Los áridos reciclados también se utilizan cada vez más para la producción de hormigón. Algo similar ha sucedido con el reciclaje de asfalto. Hoy en día la mayor parte del asfalto se recicla para producir asfalto nuevo.

Al igual que otras jurisdicciones, Holanda cuenta con el **Sistema BRL SVMS-007**, instrumento voluntario (no es jurídicamente vinculante) para fomentar la calidad en el proceso de demolición. A los clientes que se acoplan a este sistema de certificación de contratación y licitación, se les garantiza una demolición in situ segura y ecológica. El sistema está controlado por terceros y por el Consejo de Acreditación. El proceso de demolición certificado sigue cuatro fases:

- **Fase 1. Auditoría previa a la demolición:** El contratista de demolición lleva a cabo una inspección detallada del proyecto de demolición y elabora un inventario de los materiales (tanto peligrosos como no peligrosos) para conocer la naturaleza, la cantidad y cualquier posible contaminación de los materiales de demolición obtenidos. Se realiza un inventario de los riesgos que supone para la seguridad en el trabajo y de los riesgos para la seguridad en el entorno.
- **Fase 2. Plan de gestión de residuos:** Se elabora un plan de gestión de residuos que incluya una descripción del método de demolición selectiva y ecológica, el procesamiento o la retirada de flujos de materiales obtenidos, las medidas de seguridad que deben tomarse y los requisitos que debe aplicar el cliente.
- **Fase 3. Ejecución:** La ejecución de la demolición tiene lugar de acuerdo con el plan de gestión de residuos. Participan expertos del ámbito de la seguridad y la demolición ecológica y los contratistas de demolición certificados trabajan con equipamiento aprobado. El contratista de demolición debe garantizar que el emplazamiento de demolición es seguro y está bien organizado y que los flujos de material obtenidos no contaminan el suelo ni el entorno.

⁴³ En los Países Bajos existen una serie de políticas y legislaciones clave en materia de RCD, y varias normas de sostenibilidad que los rigen, entre las más relevantes se encuentran: 1. Greendeal Circulaire Gebouwen (edificios). 2. Greendeal Duurzaam GWW (suelo, carretera). Existen también requisitos para la construcción y la demolición: a. Licencia de demolición, Model Bouwverordening (MBV) b. Besluit Bodemkwaliteit (Decreto de calidad del suelo), c. Bouwbesluit (Decreto de construcción). d. Decreto sobre vertederos y prohibiciones de residuos (Bssa): que detalla materias como Prohibiciones de vertido para una serie de materiales de desecho. Existe igualmente el Impuesto sobre el vertido (13 euros/tonelada).

- **Fase 4. Informe final:** La ejecución del proyecto se realiza en consulta con las partes implicadas. El contratista de demolición elabora el informe final de los materiales de demolición obtenidos y lo proporciona al cliente previa solicitud.

Los Países bajos, además, son uno de los estados miembros de la UE que fijaron un objetivo de recuperación para 2020 superior al 70% (incluyendo relleno), comprometiendo la estabilización del objetivo de recuperación actual (por encima del 90%). Actualmente tienen capacidad suficiente para el vertido, la incineración y el reciclaje, y su industria del reciclaje está bien desarrollada para muchos materiales, y un sistema de prueba y certificación, de acuerdo a su normativa, para los productos de construcción con contenido reciclado.⁴⁴

MÉXICO.⁴⁵

La gestión de los RCD en este país se encuentra muy marcada por los generados por desastres, como el terremoto del 18 de septiembre del 2017.

En particular los RCD generados en este tipo de desastres son relevantes debido a los volúmenes generados, que en muchas ocasiones sobrepasan las capacidades de manejo y depósito existentes, lo que obliga a establecer una estrategia de manejo adecuada.

Así, post emergencia, se establecieron los criterios para el manejo de los residuos de construcción y demolición, con base en la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**, determinando que su manejo, incluyendo su disposición final, debía ser autorizado por el Gobierno Estatal, el cual pondrá a disposición toda la información sobre la ubicación de los sitios autorizados para su disposición.

Respecto al aprovechamiento y reciclaje de escombros, y considerando que el total de los residuos de la demolición pueden ser aprovechados, obteniendo materiales pétreos mediante su trituración, se determinó que los productos materiales pétreos reciclados podrían ser utilizados en las siguientes obras:

- * Sub-base en caminos.
- * Sub-base en estacionamientos.

⁴⁴ Resource Efficient Use of Mixed Wastes – Improving management of construction and demolition waste – Final report. Comisión Europea 2017.

⁴⁵ Diagnóstico sobre infraestructura RCD en Chile, INFORME ETAPA N°5 EXPERIENCIA INTERNACIONAL EN VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Y OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN GESTIÓN DE RESIDUOS EN CHILE (FEBRERO 2019). MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO División Técnica.

- * Construcción de terraplenes.
- * Relleno sanitario (camino y cubiertas)
- * Construcción de andadores o ciclistas.
- * Construcción de lechos para tubería.
- * Construcción de bases de guarniciones y banquetas.
- * Rellenos y pedraplenes.
- * Bases hidráulicas.

El modelo proyectado perseguía el establecimiento de convenios con las empresas privadas dedicadas a la explotación de materiales pétreos o reciclaje de RCD, interesadas en valorizar estos residuos para posteriormente usarlos en la reconstrucción de las zonas afectadas por la contingencia.

Recientemente ha sido dictada una nueva **Norma Ambiental** para la Ciudad de México, por la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA), **NACDMX-007-RNAT-2019**, publicada el **20 de julio de 2021** en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, que establece la clasificación y especificaciones de manejo integral para los RCD, buscando fomentar el manejo adecuado de estos residuos, **así como garantizar su reciclaje, reúso y su correcta disposición final.**

La norma establece que los residuos de la construcción y demolición deberán seleccionarse en el origen y entregarse en los sitios autorizados por la SEDEMA o por la autoridad ambiental competente, de forma separada para facilitar su valorización, según las categorías del tipo de material que se manejen.

Entre los puntos específicos de dicha normativa, atinente al presente informe, cabe destacar los siguientes:

- El 100% de residuos valorizable debe gestionarse en una planta de reciclaje.
- La SEDEMA solo autorizará los planes de manejo de residuos que presenten contrato con alguna planta de reciclaje.
- Es obligatorio el uso de material reciclado en banquetas, bases, subbases, ciclo vías y elementos no estructurales.
- El cumplimiento del plan de manejo de cualquier obra será validado por una unidad de inspección.

COLOMBIA

En Colombia, estudios estiman que la construcción es responsable de producir un 30% de los residuos municipales, y que la implementación de prácticas de construcción sostenible puede generar una reducción de las emisiones de CO2 hasta de un 35%, disminuyendo los costos de residuos hasta en un 90% y, un ahorro de energía y agua en 50% y 30%, respectivamente.

En particular, se estimó que el volumen de RCD generados en la ciudad de Bogotá en el año 2013 fue de un promedio de 41.530 m3/día. De igual forma, en la ciudad de Medellín se estimó que 7.000 t/día llegan a sitios autorizados y que 3.400 t/día llegan a cursos de agua y lugares no autorizados.

Las principales ciudades de Colombia como: Bogotá, Medellín, Santiago de Cali, Manizales, Cartagena, Pereira, Ibagué, Pasto, Barranquilla, Neiva, Valledupar y San Andrés, generan 22 millones de toneladas de RCD.⁴⁶

A nivel país rige la resolución **472 del 28 de febrero de 2017** que *“aplica a todas las personas naturales y jurídicas que generen, recolecten, transporten, almacenen, aprovechen y dispongan RCD de las obras civiles o de otras actividades conexas en el territorio nacional”*, bajo esta resolución se establece un Programa de Manejo Ambiental de RCD para el seguimiento al cumplimiento de dichos requerimientos. Con esta resolución se hace posible disminuir la demanda de materias primas, además de fomentar la generación de empresas gestoras de materiales de construcción y demolición.

En Bogotá, se realiza el control y seguimiento a las obras constructivas desde el año 2011, resultado de la publicación de la norma distrital que regula la generación de RCD. Esto ha implicado el aprovechamiento a la fecha de 4.269.776 toneladas, equivalentes al 20% de los residuos dispuestos en los sitios autorizados. En dicha ciudad, las dos agencias públicas más importantes para el correcto manejo de este tipo de residuos son la Secretaría Distrital de Ambiente, SDA, y la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, UAESP.

La SDA, se encarga de aquellas obras de construcción que generan más de 1 m3 de residuos RCD. Por otro lado, la UAESP, se enfoca en la recolección, disposición final,

⁴⁶ SUÁREZ-SILGADO, Sindy Sofía; BETANCOURT-QUIROGA, Carolina; MOLINA-BENAVIDES, Juan; MAHECHA-VANEGAS, Leandro. La gestión de los residuos de construcción y demolición en Villavicencio: estado actual, barreras e instrumentos de gestión. En: Entramado. Enero - Junio, 2019. vol. 15, no. 1, p. 224-244 <http://dx.doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.5408>

transporte y disposición de volúmenes iguales o inferiores a 1 m³ de RCD, los cuales son el resultado de trabajos menores de construcción que no requieren licencia.

Para el año 2020 las localidades de la ciudad de Bogotá que produjeron un alto número de residuos de construcción y demolición fueron: **Fontibón, con una cantidad de 491.250 toneladas, Kennedy, con 442.593 toneladas y Usaquén con 392.777 toneladas**, y los RCD que se presentan en mayor cantidad son el concreto, la tierra, el ladrillo y la cerámica.

Ese mismo año se determinó la disposición de 3.930.380 toneladas de RCD, de una manera adecuada y sin afectar los ecosistemas naturales y/o espacios públicos en la capital. En la ciudad se realiza un aprovechamiento **del 37% de lo generado y estos materiales aprovechables se aplican mayormente respecto del concreto, cerámica, asfalto, metales, madera, entre otros, que presentan una utilidad importante como masa para rellenos o como suelos en carretera, grava suelta o como cemento granulado para el caso específico del concreto reutilizado.**⁴⁷

La ciudad de Bogotá cuenta con el programa " *Bogotá Construcción Sostenible*", que se diseñó para tener en cuenta el cuidado hacia el medio ambiente, bajo la política pública de Ecurbanismo y Construcción Sostenible del Distrito Capital, y comprende un periodo de duración de 10 años, que inician en el 2014 y finalizan el año 2024.

Adoptada mediante el **Decreto 566 de 2014**, su objetivo es "*reorientar las actuaciones de urbanismo y construcción de Bogotá D.C., hacia un enfoque de desarrollo sostenible, contribuyendo con la transformación de un territorio resiliente que mitiga y se adapta al cambio climático*".

Este programa se encarga de dar capacitaciones por medio de un acompañamiento y seguimiento técnico en todas las etapas de construcción, desde la planeación de la obra, hasta la construcción y operación de la infraestructura, buscando identificar e integrar los sistemas que componen la ciudad, procurando su protección, mejoramiento y/o revitalización.

Para la implementación de este programa se adoptaron dos instrumentos:

- **Resolución 1319 de 2015**, adopta el plan de acción PPECS (Política Pública de Ecurbanismo y Construcción Sostenible de Bogotá, Distrito Capital 2014-2024). Tiene 11 Componentes Estratégicos, los cuales a su vez contienen 13 Metas de Impacto, cada una con su respectiva meta de resultado (indicadores).
- **Decreto distrital 613 del 2015**, reglamenta tres aspectos acorde con el Artículo 1(objeto). Dicho decreto tiene como objeto establecer incentivos para adoptar las

⁴⁷ Trujillo, K. L., & Quintero, A. P. (2021). Análisis del manejo de Residuos de Construcción y Demolición RCD y sostenibilidad en la construcción en Bogotá D.C. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_civil/912.

medidas de construcción sostenible y eco urbanística en ahorro de agua y energía en viviendas nuevas de interés social (VIS) e intereses prioritarios (VIP), que se encuentran en el territorio de Bogotá; como documento que orienta las buenas prácticas sostenibles busca adoptar las “Guías de lineamientos sostenibles para los ámbitos edificatorio, urbano y rural”, estableciendo el programa Bogotá construcción sostenible bajo el artículo 11 de la resolución distrital 03654 de 2014.⁴⁸

Figura N°649: Normativa representativa de RCD en diferentes ciudades de Colombia

Ciudad	Normativa	Temática
Bogotá	Resolución n° 1115 de 2012 (modificada por la Resolución 932 de 2015).	Utilización de elementos reciclados provenientes de los Centros de Tratamiento y/o Aprovechamiento de RCD.
	Plan de Desarrollo Municipal "Bogotá Humana" (2012-2015).	El programa Basura Cero – Escombros Cero.
	Decreto 586 de 2015	Modelo eficiente y sostenible de gestión de los escombros en la ciudad de Bogotá – RCD.
	Decreto 349 DE 2014	Comparendo Ambiental
	Decreto N° 0874 de 2010	Comparendo Ambiental.
Medellín	Decreto N° 0440 de 2009	Manual para el manejo integral de residuos sólidos.
	Ordenanza 10 de 2016	Programa "Basura cero" en el departamento de Antioquia.
Cali	Decreto 291 de 2105	Estatuto de escombros.
	Acuerdo 282 de 2009	Comparendo Ambiental.
Ibagué	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Ibagué (2015)	Promover la gestión integral de escombros.
	Acuerdo N° 19 del 2013	Comparendo Ambiental.

SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN INTERNACIONALES.

LEED.50

Leadership in Energy and Environmental Design, es un programa voluntario cuyo fin es medir de forma objetiva la sostenibilidad de un inmueble en varios ámbitos esenciales: a) el impacto medioambiental sobre el emplazamiento y su ubicación; b) la eficiencia en el consumo de agua; c) la eficiencia energética; d) **la selección del material**; e) la calidad ambiental en el interior. El sistema también fomenta la innovación.

⁴⁸ Trujillo, K. L., & Quintero, A. P. (2021). Análisis del manejo de Residuos de Construcción y Demolición RCD y sostenibilidad en la construcción en Bogotá D.C. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_civil/912.

⁴⁹ Diagnóstico y propuestas para la gestión de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Ibagué (Colombia) Sindy Suárez-Silgado Juan David Andrés Molina, Leandro Mahecha, Lucrecia Calderón. Gestión y Ambiente 21(1), 9-21, 2018.

⁵⁰ <http://www.usgbc.org/leed>

El programa LEED promueve el Reciclaje en la Operación - MRp1 Storage and Collection of Recyclables: requiriendo proveer áreas dedicadas a la recolección y almacenamiento de reciclables para el edificio completo. Estas áreas deben ser accesibles para retiro y para todos los ocupantes. El reciclaje debe incluir al menos papel, cartón, vidrio, metal y plástico, guardando especial cuidado con pilas, baterías, tubos fluorescentes (luminarias con mercurio) y chatarra electrónica.

BREEAM.51

Building Research Establishment Environmental Assessment Method, es un método de evaluación de sostenibilidad para proyectos de planes directores, infraestructuras e inmuebles. Aborda una serie de etapas del ciclo de vida, como nueva construcción, reforma y en uso.

HQE.52

Haute Qualité Environnementale / Gran Calidad Medioambiental, es una certificación francesa concedida, también a escala internacional, a la construcción y la gestión de inmuebles, así como a proyectos de planificación urbana. HQE promueve las mejores prácticas y la calidad sostenible en los proyectos de construcción y ofrece asesoramiento de expertos a lo largo de la duración del proyecto.

CERTIFICACIÓN TRUE ZERO WASTE

Es una herramienta cuyo objetivo es definir, perseguir y alcanzar las metas de cero residuos, disminución de la huella de carbono, etc. TRUE se enfoca "*Agua Arriba*", priorizando las mejores prácticas en tareas como la extracción de materia prima, la producción y el transporte, otorgando una mayor responsabilidad de los proveedores, en la producción y los servicios.

51 <http://www.breeam.com/>

52 Ídem.

CERTIFICACIÓN EDGE⁵³

Utilizado en más de 100 países, EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies por sus siglas en inglés) es una aplicación gratuita, un estándar y un sistema de certificación internacional para edificios verdes.

Creada por la Corporación Financiera Internacional (IFC por sus siglas en inglés), un miembro del Grupo Banco Mundial, EDGE persigue la optimización de los diseños de la construcción para utilizar menos energía, agua y energía incorporada en los materiales de los proyectos. EDGE está disponible para certificar viviendas, oficinas, locales comerciales, edificios industriales, escuelas, hospitales, hoteles y lugares de culto.

EDGE permite a los constructores optimizar sus diseños de forma medible, lo que resulta en un producto inmobiliario más promocionable y una mejor inversión para el comprador.

La certificación se inicia desde la primera etapa de diseño, cuando los detalles del proyecto se introducen en el software EDGE y se seleccionan las opciones verdes. El proyecto debe alcanzar el estándar EDGE de 20% de mejoría en cuanto a energía, agua y materiales en comparación con la práctica de construcción local. Cuando se logre, el proyecto queda registrado para la certificación.

Figura N°754: Ejemplo de Análisis de Etapas de Ciclo de Vida de un Producto, factor común en las certificaciones internacionales previamente señaladas.



REGULACIONES COMPARADAS SOBRE EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS

Actualmente la discusión de la industria en Europa se centra en torno a la aplicación de las políticas de reciclaje de los países más avanzados, como Francia y Dinamarca y a la aplicación del nuevo Plan de Acción de la Economía Circular y de la Directiva Marco de Residuos, incluyendo el cumplimiento del objetivo de recuperación del 70% de los RCD y el desarrollo de un criterio de fin de residuo para los áridos.⁵⁵

Al respecto, y en consonancia con las brechas identificadas en la revisión del marco normativo comparado, la industria del árido asociada en la Unión Europea de Productores de Áridos (UEPG) ha identificado desafíos para su desarrollo relativos a temas medioambientales, económicos y de gobernanza.

Entre estos se evidencian dificultades relacionadas con los límites técnicos y con la calidad de los productos y con la aplicación de pruebas medioambientales para los áridos secundarios. Se ha hecho igualmente hincapié en la falta de confianza que existiría respecto de los productos secundarios, y en términos de gobernanza, respecto a la falta de coherencia y coordinación entre las diferentes autoridades, dadas sus diferentes interpretaciones e intereses en la materialización de la normativa.⁵⁶

⁵⁵ EUROPEAN AGGREGATES ASSOCIATION A Sustainable Industry for a Sustainable Europe. Annual Review, 2019-2020

⁵⁶ Idem

Entre las proposiciones más importantes para la superación de estas brechas, desde el punto de vista normativo, se consideró avanzar hacia la aplicación homogénea de las normas técnicas tanto a los áridos primarios como a los secundarios, y la elaboración de un enfoque armonizado de aplicación del criterio de fin de la condición de residuo.⁵⁷

Al respecto, la Hoja de Ruta 2030 de la Industria europea del árido, identificó como retos en relación al cumplimiento de la legislación aplicable, los largos y costosos procesos de evaluación de impacto ambiental; los largos procedimientos de autorización para las empresas; las actividades ilegales y el vertido ocasional de residuos en algunos países que crean una distorsión de la competencia, y las barreras artificiales existentes debido a las diferentes interpretaciones de la legislación de la UE por parte de los Estados miembros, que fragmentan el mercado único y distorsionan la competencia.⁵⁸

La UEPG propuso al efecto fundamentalmente reducir los costos de cumplimiento de la normativa.⁵⁹ Una posición similar aparece en la industria española, que expresa que el exceso de regulación y la gestión y la tramitación de la administración, está afectando negativamente el gran potencial vinculado a la economía de los áridos.⁶⁰

En general, de acuerdo a los documentos revisados, no existen tantas regulaciones específicas aplicables a la extracción y al reciclaje de áridos. Esta industria, fue concebida y entendida desde sus inicios como un **tema de ordenamiento y planificación del territorio**. Sin embargo, con el desarrollo normativo de la UE, se ha ido estructurando un esquema regulatorio aplicable a los áridos, donde las normas europeas armonizadas proporcionan un lenguaje técnico común, y la aplicación concreta se regula por normas técnicas desarrolladas por el CEN (Comité Europeo de Normalización) en distintos comités técnicos.⁶¹

Además, se ha ido constatando un cambio de paradigma de la regulación aplicable a los áridos, desde los temas de planificación territorial hacia la declaración por parte de la UE de que las materias primas minerales europeas son imprescindibles para lograr los objetivos de detener el cambio climático y alcanzar la transición energética.⁶²

⁵⁷ Idem

⁵⁸ Hoja de Ruta 2030, de la Industria Europea del Árido,

⁵⁹ Idem.

⁶⁰ Áridos, Plan Estratégico del Sector 2030, Federación de Áridos, Asociación Nacional de Fabricantes de Áridos, España, 2022.

⁶¹ Las principales normas técnicas del CEN aplicables al árido son las siguientes: EN 12620: Aggregates for Concrete; EN 13043: Aggregates for Bituminous Mixtures & Surface Treatment (asphalt); EN 13139: Aggregates for Mortar; EN 13242: Aggregates for Unbound & Hydrolically bound Layers; EN 13450: Aggregates for Railway Ballast; EN 13383-1: Armourstone; EN 13285: Unbound Mixtures Specifications, y EN 15804: Environmental Product Declaration. <https://uepg.eu/pages/standards> European Aggregates Association.

⁶² Áridos, Plan Estratégico del Sector 2030, Federación de Áridos, Asociación Nacional de Fabricantes de Áridos, España, 2022.

Por ejemplo, el 2020, la Comisión Europea aprobó la Comunicación: “*Resiliencia de las materias primas fundamentales: trazando el camino hacia un mayor grado de seguridad y sostenibilidad*”, que persigue impulsar las transiciones verde y digital.⁶³

También de 2021 es la Estrategia del Suelo de la UE para 2030, que tendrá un impacto elevado sobre la industria de los áridos. A inicios de 2022, la Comisión Europea adoptó los Principios de la UE para unas materias primas sostenibles, basados en aspectos sociales, ambientales y económicos, contribuyendo a la coherencia entre los esquemas emergentes de certificación y etiquetado en el ámbito de las materias primas sostenibles.

En Francia, por ejemplo, donde cada año, se producen y utilizan aproximadamente 400 millones de toneladas de áridos para toda la construcción, (7 toneladas por persona al año)⁶⁴, **se regula** la explotación de canteras para controlar los impactos: riesgo de contaminación de aguas, ruido, polvo, afectaciones a la fauna y flora, impacto visual tanto durante como al final de la explotación, etc. Incorporando las canteras de agua aluvial, que plantean el problema particular del debilitamiento del nivel freático.

A partir de la Ley N° 93-3 de 4 de enero de 1993, estas operaciones están sujetas a la legislación de instalaciones clasificadas para la protección del medio ambiente (ICPE).⁶⁵

Además de los textos relativos a las instalaciones clasificadas, existe un apartado específico de canteras en el Código de Medio Ambiente francés, que prevé en particular la creación de planes de cantera, a escala regional a partir de la Ley N° 2014-366, de 24 de marzo de 2014, para el acceso a la vivienda y el urbanismo renovado. Estos planes definen las condiciones generales para la puesta en marcha de canteras y las directrices relativas a la logística necesaria **para la gestión sostenible de los áridos, materiales y sustancias de cantera, con las que la apertura de canteras debe ser compatible.**

Respecto a Dinamarca, la grava, arena, piedra y arcilla se utilizan principalmente para la construcción y la construcción de carreteras, siendo el objeto de la regulación garantizar una utilización sostenible e impactar lo menos posible en el medio ambiente. La extracción de materias primas está cubierta por la Ley de Recursos Naturales, cuyo propósito es garantizar que las materias primas se utilicen de manera sostenible. Esto significa, entre otras cosas, que las materias primas se utilizan en relación con su

⁶³ Idem.

⁶⁴ Datos y estudios estadísticos, Para cambio climático, energía, medio ambiente, vivienda y transporte, Ministerio de Transición Ecológica y Cohesión Territorial, Francia. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/strategie-de-developpement-durable>

⁶⁵ Un ICPE es una instalación operada o de propiedad de una persona natural o jurídica, pública o privada. Puede ser, por ejemplo, una fábrica, una cantera, una instalación de almacenamiento de residuos, un parque eólico terrestre, un parque, etc. Se le aplica un procedimiento de evaluación ambiental de registro o declaración de acuerdo al riesgo para el medio ambiente. Caen dentro de esta categoría la explotación de canteras para la producción de áridos, y las instalaciones de valorización de residuos no peligrosos. NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSÉES AMPG & notes d'interprétation. DIRECTION GENERALE DE LA PREVENTION DES RISQUES SERVICE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES BNEIPE EDITION v52 – 12-2021

calidad, y que las materias primas de la naturaleza deben reemplazarse por materiales de productos de desecho en la medida de lo posible.⁶⁶

Las reglas danesas para la exploración y extracción de materias primas son bastante estrictas y corresponde a las regiones crear planes de recursos minerales que establecen las pautas generales para la extracción de los áridos, así como también para determinar áreas de excavación y áreas de interés.⁶⁷ Las regiones son la autoridad en tierra, el estado Danés en el mar y los municipios son la autoridad cuando se trata de reciclar materiales de construcción y construcción.

Son estas regiones las que expiden permisos de excavación, estableciendo en el permiso condiciones para la recuperación y para el post-procesamiento de mineral una vez finalizada la excavación, en su caso, y en qué términos.

Cada año, las regiones otorgan permiso para extraer aprox. 30 millones de metros cúbicos de arena, grava y arcilla en pozos minerales daneses. En comparación, se recuperan del mar entre 8 y 10 millones de metros cúbicos y se reciclan 8 millones de toneladas de residuos de construcción. Por lo tanto, la política danesa, descentralizada en las regiones, persigue combinar la disponibilidad de materias primas en el mar con las de la tierra, buscando la mayor proximidad entre la necesidad y la ocurrencia.⁶⁸

Hoy en día, Dinamarca es en gran parte autosuficiente en arena, grava y piedra. Alrededor del 75% de la arena, grava y piedra recuperada de la tierra se utiliza como material de construcción y carreteras.⁶⁹

En cuanto a otros países de la UE, Las fuentes revisadas identifican características comunes (Inglaterra, Suiza y Alemania)⁷⁰ que son:

- Preocupación por el problema de las aguas, ya que no se permite la extracción en cauces salvo en sectores alejados y en volúmenes racionales;
- Conciencia ecológica de las empresas extractoras;

⁶⁶ Agencia danesa de Protección Ambiental. <https://xn--miljtilstand-yjb.nu/>

⁶⁷ <https://www.miljoegressourcer.dk/side.php?sid=18>. **Centro de conocimiento de las regiones para el medio ambiente y los recursos - Regiones danesas.** Un área de interés denota un área que no está claramente definida, pero donde, según el conocimiento geológico, hay arena y grava cerca de la superficie, lo que puede describirse como un depósito de recursos. Dentro de las áreas de interés, la consideración de las materias primas prevalece sobre otros intereses, por lo que no se pueden realizar urbanizaciones, plantaciones forestales u otras que puedan entorpecer la extracción de materias primas sin consultar a la región. Las áreas de interés se designan para garantizar que las áreas se reserven para la extracción de materia prima en el futuro.

⁶⁸ <https://www.miljoegressourcer.dk/side.php?sid=18>. **Centro de conocimiento de las regiones para el medio ambiente y los recursos - Regiones danesas.**

⁶⁹ En 2018, se recuperaron 41,2 millones. m³ de materias primas en Dinamarca, de los cuales el 75% se extrajo en tierra.

⁷⁰ Regulaciones Europeas sobre la Extracción de Áridos. Casos de Inglaterra, Suiza y Alemania. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, septiembre 2019.

- Exigencia de planes de recuperación, incluso durante la fase de explotación y;
- Introducción de tecnologías más limpias por parte de la industria para los procesos de extracción y fabricación.

En estos países las explotaciones de áridos están consideradas dentro de los planes de cuenca y, de hecho, muchos tienen procedimientos específicos para la autorización de la extracción de áridos en el lecho de los ríos. **Tras la fase de extracción, la rehabilitación de las explotaciones de áridos es obligatoria para la empresa, que deposita una garantía financiera ante la Administración**, restaurando la explotación para proporcionar beneficios a la comunidad local y a la conservación de la naturaleza.

Varios países europeos, durante la planificación general de la explotación, diseñan y aplican un plan de gestión del agua (superficial y subterránea) que define los principios de cómo se controlará el agua y cómo se conservará su calidad. Al respecto, la evaluación ambiental a la que se someten normalmente las explotaciones de áridos tiene en cuenta los posibles efectos sobre las aguas superficiales y subterráneas, definiendo las respectivas prácticas de gestión en cada caso.⁷¹

INGLATERRA (REINO UNIDO).

La explotación de los materiales áridos aparece inserta en una estrategia de planificación del territorio y protección del medio ambiente. Al respecto, el Acta de Planificación Nacional y de Ciudades de 1991 es el instrumento normativo base de planificación válido para todo el territorio y aplicado desde el gobierno central. En ese contexto, los proyectos que desarrolla la industria del árido están sujetos a planes de desarrollo insertos en la planificación y control general sobre explotaciones mineras.

Los objetivos de desarrollo sustentable para la planificación de extracciones son:

- **Conservar los áridos tanto como sea posible, asegurando un adecuado abastecimiento para cubrir las necesidades.**
- Mantener un mínimo aceptable de impactos ambientales causados por las operaciones y el transporte del mineral, tanto como sea posible.
- **Minimizar la producción de desechos y fomentar el uso eficiente de materiales (reciclaje u otros).**

⁷¹ Regulaciones Europeas sobre la Extracción de Áridos. Casos de Inglaterra, Suiza y Alemania. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, septiembre 2019.

- Fomentar la restauración y cuidados posteriores, mejorando la calidad general del medio ambiente.
- Proteger áreas de paisajes determinados o conservación de valores de la naturaleza y el medio ambiente, y otros sitios de interés público.

En materia de efectos ambientales, las regulaciones existentes obligan a fijar criterios que se aplican para la disposición de materiales, las que están definidas en el Acta de Planificación Nacional y de Ciudades, que además considera la evaluación de los efectos ambientales.

SUIZA.

Las explotaciones de áridos también aparecen afectadas por el tema de planificación. El sector está regulado por una serie de leyes especiales, que van desde las normas de planificación territorial hasta las de protección del medio ambiente, además del régimen de autorizaciones necesario para iniciar la actividad.

La Ley de Ordenamiento Territorial (Ley Federal del 22 de junio de 1979) señala que los cantones suizos deben establecer un plan regulador que zonifique las actividades y usos del suelo. Los objetivos principales de la Ley son:

- Velar por un uso sustentable del suelo y económicamente eficiente. La distribución eficaz de los territorios debe tomar en consideración las particularidades naturales como las necesidades de la población y la economía.
- Apoyar la planificación territorial, incluyendo las medidas necesarias en materia ambiental, social y económica.

Los permisos se conceden para solucionar situaciones deficitarias en la oferta, en aquellos casos en que el plan haya excluido la posibilidad de explotación a sitios específicos, áreas seleccionadas o extensiones de sitios existentes. Además, los proyectos de extracción de áridos deben someterse en forma previa a un estudio de impacto ambiental (EIA) y obtener los permisos de operación como requisito básico.

ALEMANIA.⁷²

Cada año se demandan en Alemania casi 500 millones de toneladas de áridos de piedra natural, grava y arena, arena de cuarzo y grava de cuarzo, demandados no solo por empresas constructoras y productores de materiales de construcción, sino también por

⁷² Regulaciones sobre la Extracción de Áridos en Chile y el Extranjero, y normas específicas que apuntan al daño a la propiedad pública o privada. Biblioteca del Congreso Nacional, Elaborado para la Comisión de Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones. 2018.

otros sectores de la economía, como la industria del vidrio y la cerámica, la producción de hardware de TI, el sector de las energías renovables, las operaciones agrícolas y forestales o las industrias farmacéutica y cosmética.⁷³

La explotación y aprovechamiento de los materiales áridos está inserta en un sistema normativo que comprende una diversidad de normas, con distinta jerarquía y especialidad, entre las que destaca el Acta Federal de Minería (BBergG). Cuenta con una normativa fundamental destinada a la Protección de la Naturaleza y el Paisaje⁷⁴, a la Protección de las Aguas Subterráneas y del Agua Potable. Además, existe un régimen de permisos que son previos a la extracción, regulados tanto en la ley fundamental como en las normas de derecho relativas a la planificación regional (leyes federales y regionales). La industria de los áridos debe tener presente las leyes de Planificación y Ordenamiento Territorial y las orientadas a la Protección de la Naturaleza. Estas últimas fijan áreas naturales protegidas, monumentos nacionales, áreas de protección del paisaje, parques naturales, determinación de los componentes del paisaje y un régimen de permisos concebidos para proteger la naturaleza. También deberán someterse a lo que disponen las normas del derecho de edificación, que obliga a las municipalidades a desarrollar "*planes de urbanismo*", que regulan -en general- el uso del suelo. La planificación urbana debe ajustarse a los objetivos del ordenamiento territorial y a la planificación general contenida en el programa de desarrollo territorial y de los planes subregionales. Este plan regulador deberá señalar las superficies destinadas a extracciones de áridos cuando proceda y deberá complementarse con las indicaciones necesarias para el uso y configuración final del terreno una vez concluida la extracción.

Finalmente, lo que puede concluirse de la regulación alemana de áridos, es que se persigue la integración armónica de los distintos instrumentos aplicables a la extracción de este material (por ejemplo mediante la implementación de planes de restauración de lechos de ríos suscritos entre autoridades que gestionan los recursos hídricos y las empresas extractoras) persiguiendo la limitación de los impactos de la actividad y garantizando la rehabilitación de las explotaciones de áridos de forma obligatoria para la empresa, que deposita una garantía financiera ante la Administración.⁷⁵

HALLAZGOS SOBRE LOS REFERENTES INTERNACIONALES: BRECHAS Y BUENAS PRÁCTICAS A CONSIDERAR PARA UN MRI DE RCD EN CHILE, Y PARA EL FOMENTO DE SU VALORIZACIÓN.

A continuación, se exponen los hallazgos identificados del análisis del estado del arte internacional en términos de normativa RCD, considerando las mejores prácticas y las brechas identificadas. En términos generales, puede señalarse que la dificultad inicial

⁷³ www.bv-miro.org. Bundesverband Mineralische Rohstoffe eV (MIRO) Asociación Federal de Materias Primas Minerales.

⁷⁴ http://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/

⁷⁵ https://uepg.eu/mediatheque/media/uepg_agua.pdf

que tuvo la industria europea del reciclaje, por ejemplo, respecto a los RCD, fue la ausencia de los datos respecto a la idoneidad de materiales reciclados, tales como los productos granulares reciclados en la construcción, de capas estructurales de carreteras y vía urbanas, entre otros procesos.

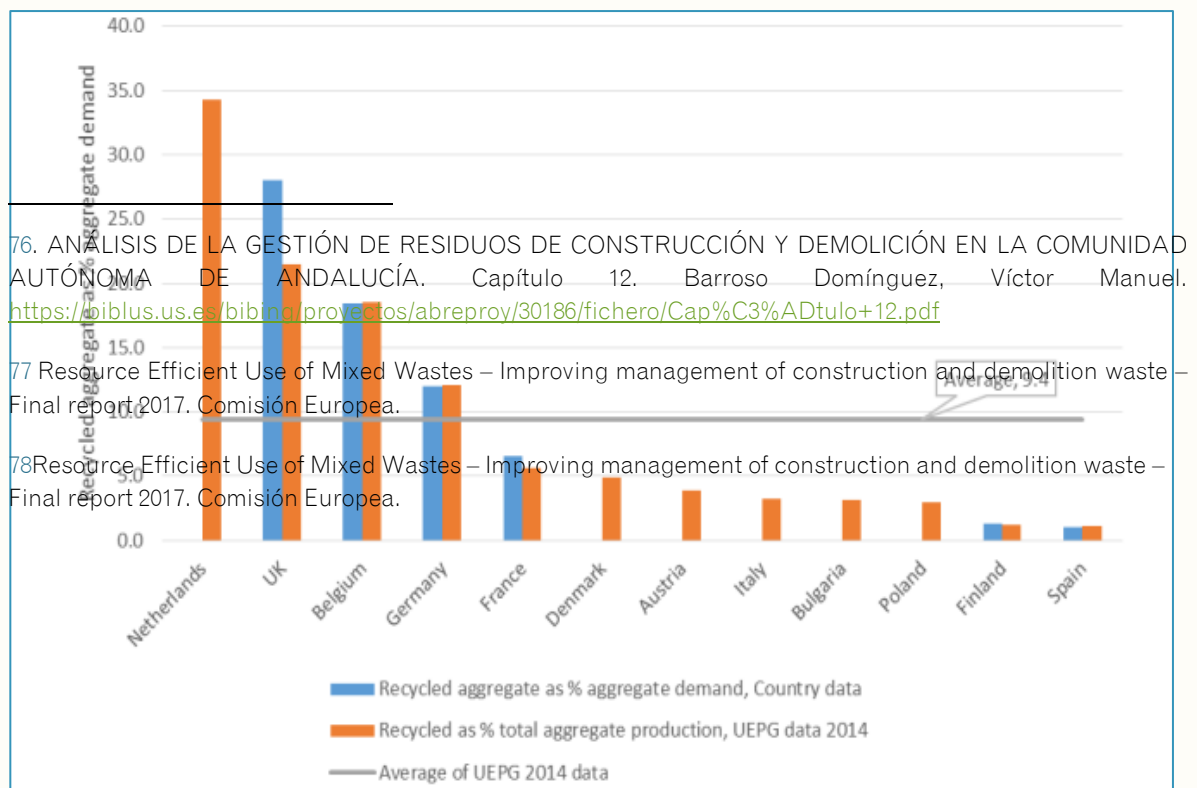
Por tanto, el aumento en la utilización de productos reciclados o reutilizados de bases y sub-bases de carreteras y vías urbanas se debió a una implementación de controles de calidad en los procesos productivos; gracias al excelente comportamiento del material y su competitividad en cuanto a valor, asociado a las directrices técnicas dictadas por los distintos gobiernos.

De hecho, los países situados a la cabeza del reciclado de RCD en Europa, Holanda con un 90%, Dinamarca con un 81% y Bélgica con un 87%, explican su éxito en cuanto al elevado porcentaje de reciclaje, principalmente por la escasez de materias primas para la obtención de áridos vírgenes, y la dificultad de encontrar emplazamientos para vertederos, unidas a otras medidas de carácter legal y económico.⁷⁶

En cuanto a **los áridos reciclados**, estudios indican que la cantidad de éstos producidos en la Unión Europea es relativamente pequeña en comparación con la demanda total; en promedio, el 9% de la demanda de áridos se cubrió con áridos reciclados el año 2014.⁷⁷

Esto sugiere que el mercado podría absorber cantidades crecientes de este material reciclado en la mayoría de los Estados miembros.

Figura N°878: visión general de la proporción de la demanda nacional de áridos cubierta por áridos reciclados en los Estados miembros de la Unión Europea.



BRECHAS

En cuanto a las brechas que impactan significativamente en el manejo y valorización de los RCD, muchas de ellas extra reglamentarias, la evidencia analizada en la experiencia comparada, principalmente en la Unión Europea, destaca:

- * **Capacidad de tratamiento suficiente:** algunos Estados miembros se enfrentan al problema de una capacidad de tratamiento insuficiente, aunque el principal obstáculo sigue siendo **la demanda del mercado de materiales de reciclaje**, siendo el relleno o el vertido las principales opciones para los RCD inertes. Se señala que el desarrollo de plantas de tratamiento debe ir acompañado de otras medidas, así como la participación de todas las partes interesadas de la cadena de valor para garantizar el desarrollo de los mercados de materiales reciclados. También es necesario identificar el apoyo financiero de fuentes públicas o privadas antes del desarrollo de un mercado de materiales secundarios exitoso. Los incentivos normativos también pueden apoyar una iniciativa de este tipo, como los impuestos sobre los vertederos.
- * **El bajo costo de los vertederos y el bajo costo de las materias primas:** en relación directa con la cuestión anterior, el bajo costo de los vertederos y la disponibilidad de materias primas de bajo costo son obstáculos importantes, que no permiten que los materiales reciclados sean rentables. Por tanto, parece que el desarrollo de un mercado de materiales reciclados deberá ir acompañado, muy probablemente, de incentivos

normativos para asegurar su ventaja económica, incluso cuando las materias primas estén fácilmente disponibles.

* **Separación de los flujos de residuos:** al examinar la cuestión del reciclado de los RCD, está claro que la calidad de los materiales es una barrera importante para el reciclaje. La clasificación (in situ o en instalaciones de clasificación) es, por tanto, muy importante.

* **Aceptación de los materiales secundarios:** otra cuestión importante es la aceptación por parte de la industria de la construcción de los materiales que contienen materiales reciclados. Estudios señalan la relevancia de implicar a todas las partes interesadas de la cadena de valor, especialmente del sector de la construcción, que permite identificar las oportunidades de reincorporación de los materiales clasificados a la industria del reciclaje.

Respecto a las **brechas específicas para el uso del material reciclado**⁷⁹ se ha identificado como el principal obstáculo para reciclar los áridos de los residuos de hormigón, **el bajo precio de los materiales vírgenes y los costos de procesamiento de los residuos de demolición para conseguir material de alta calidad para su reciclaje.**

Otros factores que dificultan el reciclaje están relacionados con la variabilidad de la calidad de los residuos de demolición, especialmente su pureza, si no se aplica un estricto sistema de control de calidad. La preocupación por la calidad y la posible presencia de materiales peligrosos, como el amianto, provocan una falta de confianza en los flujos de residuos recuperados.

Para que los áridos de hormigón reciclado sean competitivos con los materiales vírgenes, es crucial **aumentar el valor de mercado de los áridos reciclados.** En algunos Estados miembros, como Bélgica y los Países Bajos, el uso de áridos de hormigón se convierte en una opción económicamente atractiva mediante medidas gubernamentales incluyendo gravámenes sobre los materiales vírgenes e impuestos sobre el vertido de residuos.

En el futuro, los aspectos relacionados con la sostenibilidad en el sector de la construcción pueden aumentar el reciclaje del hormigón. Los materiales ecológicos con contenido reciclado o beneficios medioambientales suelen recibir créditos en los sistemas voluntarios de clasificación medioambiental para edificios nuevos o existentes. Ejemplos de protocolos desarrollados son "Level(s)" de la Comisión Europea, el método de evaluación medioambiental del Building Research Establishment (BREEAM) del Reino Unido, y el Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) del US Green Building Council, a los cuales ya hemos hecho referencia con anterioridad.

⁷⁹ Eionet Report - ETC/WMGE 2020/1 January 2020 Construction and Demolition Waste: challenges and opportunities in a circular economy.

Respecto a la incorporación de contenidos recuperados y reciclados, resulta interesante transcribir las barreras o brechas que se identifican en jurisdicciones locales de la UE, y que pueden resultar de interés al tiempo de proyectar un marco regulatorio que fomente la valorización de los RCD en Chile, dado que prácticamente todas las brechas que se identifican, encuentran su símil en nuestro país (falta de obligación en el uso de materiales reciclados, etc). Así, en el informe final del documento de la Comisión Europea “Resource Efficient Use of Mixed Wastes – Improving management of construction and demolition waste”, del año 2017, se señalan como barreras las siguientes, en relación con la experiencia concreta de cada país:

- a) **Grecia:** No hay obligaciones de materiales reciclados o de contenido reciclado en los materiales de construcción. No hay normas disponibles.
- b) **Malta;** No hay normativa de Compras públicas Ecológicas, ni disposiciones sobre el contenido reciclado en las nuevas construcciones en los procedimientos de licitación pública.
- c) **Países Bajos y Reino Unido:** El sector es reacio a utilizar productos que no tengan una certificación de rendimiento probada. Esto excluye de hecho la reutilización de productos y materiales de construcción de estructurales y limita considerablemente otras aplicaciones.
Esto no es un problema para los productos de construcción con contenido reciclado, ya que éstos pueden ser probados y certificados según las normas británicas y europeas

Las brechas o barreras para el impulso del reciclaje/reutilización de los RCD en la UE, se exponen de manera sistematizada en la siguiente tabla. Estas consideran los casos de aquellos países en que el desarrollo en la gestión de RCD, y fomento a su valorización y uso de materiales reciclado no ha alcanzado un nivel de madurez importante.

Tabla N°2 80: Barreras principales para el impulso del reciclaje/reutilización de RCD en Estados Miembros de la Unión Europea, a nivel general.

BARRERAS PRINCIPALES	BARRERAS ASOCIADAS
<p>Los costes de reciclaje son más elevados que los costes de vertido/eliminación.</p> <p>Se aplican impuestos bajos o nulos al vertido.</p> <p>Existe un número significativo de vertederos ilegales, y la aplicación de la gestión de residuos en general es poco rigurosa.</p>	<p>Falta de experiencia, competencia e infraestructura (principalmente en los países que han empezado a reciclar los RCD recientemente).</p> <p>Falta de planificación de las instalaciones de gestión de residuos.</p>
<p>Ausencia de incentivos comerciales para que el sector privado establezca instalaciones de reciclaje/recuperación o invierta en equipos móviles de reciclaje.</p>	<p>Falta de concienciación y comprensión por parte de la industria sobre lo que debería y podría hacer para mejorar la gestión y el reciclaje de los RCD.</p>
<p>Inadecuada segregación en origen y trazabilidad de los materiales.</p>	<p>Falta de datos para informar a los responsables políticos y a la industria, por ejemplo, dónde y qué instalaciones deben establecerse.</p> <p>Problemas de logística, espacio, costos y de legislación en relación con las pequeñas cantidades de residuos reciclables.</p>
<p>No se han establecido criterios para el reciclaje de residuos inertes, RCD.</p>	<p>Definición de relleno y nivel de uso beneficioso real, por ejemplo, puede estar quitando material de las rutas de reciclaje.</p>
<p>Barrera particular para la incorporación de materiales secundarios en la construcción, se relaciona con la dificultad de conseguir la certificación para el reciclaje o la reutilización en la construcción.</p>	

Por último, en el caso específico del hormigón, en lo que respecta de su reciclaje en la UE, se exponen los incentivos o impulsores que existen, en contraste con las barreras o brechas señaladas en términos generales.

⁸⁰ Resource Efficient Use of Mixed Wastes – Improving management of construction and demolition waste – Final report. Comisión Europea. 2017.

Tabla N°3 81: Impulsores y barreras para el reciclaje circular del hormigón en la UE.

<i>Aspecto/características</i>	<i>Impulsores/beneficios</i>	<i>Barreras</i>
<i>Legislación, normas</i>	<p>Las normas permiten el uso de hormigón reciclado.</p> <p>Impuestos sobre los vertederos.</p> <p>Impuestos sobre los áridos vírgenes.</p> <p>Reducción del impuesto sobre el valor añadido (IVA) para algunos productos reciclado</p>	<p>Falta de instrucciones nacionales para el reciclaje en hormigón nuevo en algunos países.</p> <p>Las normas suelen permitir sólo tasas de sustitución bajas en el hormigón de baja calidad.</p> <p>Tasas de sustitución en el hormigón de baja calidad.</p>
<i>Mercado/economía</i>	<p>Acuerdo concreto y verde, por ejemplo, en los Países Bajos</p> <p>- compromisos entre las diferentes partes interesadas en la cadena de valor.</p>	<p>Las distancias de transporte de los materiales reciclables pueden ser críticas en los Estados miembros con alta disponibilidad de materias primas cerca del usuario final.</p>
<i>Calidad</i>	<p>Sistemas de trazabilidad</p>	<p>Falta de información documentada disponible sobre el origen de los residuos y también datos sobre la composición de los productos de la construcción.</p> <p>Calidad variable de las materias primas, riesgo de contaminación, por ejemplo, la presencia de amianto.</p>
<i>Técnicos</i>	<p>Nuevas tecnologías desarrolladas.</p> <p>BIM⁸² en desarrollo para</p>	<p>El hormigón reciclado recubierto de cemento tiene una mayor absorción</p>

81 Eionet Report - ETC/WMGE 2020/1 January 2020 Construction and Demolition Waste: challenges and opportunities in a circular economy.

82 El **modelado de información de construcción** (BIM, *Building Information Modelling*), también llamado *modelado de información para la edificación*,¹ es un conjunto de procesos y metodologías para la generación y gestión de datos de un edificio u obra de ingeniería civil durante su ciclo de vida, utilizando para ello un modelo digital compartido entre distintos actores de la cadena de valor.

	cubrir los aspectos de reciclaje.	de agua y pueden debilitar el hormigón nuevo si no se trata adecuadamente.
<i>Conocimiento</i>	<p>Reconocimiento de las estructuras como futuros bancos de materiales.</p> <p>Los sistemas voluntarios para edificios sostenibles pueden influir en la adopción de nuevos enfoques para mejorar el manejo de los RCD.</p> <p>Metabolismo urbano en apoyo de la economía circular.</p> <p>Soluciones para cerrar los circuitos de los flujos urbanos en ciudades/regiones y aumentar su capacidad regenerativa.</p>	<p>Se considera que el material virgen tiene una calidad superior a la de los áridos reciclados.</p> <p>Puede haber una falta de confianza en la calidad/pureza de los materiales reciclados.</p>

Finalmente, respecto a los marcos normativos y fácticos analizados de los países a que se ha hecho referencia en el presente acápite, realicemos la siguiente sistematización de brechas en relación a los RCD y al fomento de su valorización:

- a) A pesar de que podrían obtenerse beneficios ambientales y económicos significativos del reciclado de RCD, una gran parte se sigue depositando en vertederos o utilizando como material de relleno (para rellenar huecos tras las obras de construcción o excavación).
- b) La experiencia práctica evidencia que la valorización de los RCD se vincula con dos factores a considerar en la regulación: el valor elevado del material reciclado y la existencia de mercados (caso, por ejemplo, de los metales).
- c) Igualmente, el reciclado de muchos otros residuos de construcción y demolición se enfrenta a menudo a obstáculos relacionados con dos tipos distintos de deficiencias del mercado: el costo del daño ambiental no se internaliza en las tasas por utilización de vertederos ni en el precio del material virgen, lo que puede dar lugar a que el costo del material reciclado sea más elevado que el del material virgen.

- d) También se evidencia como problema para la valorización de los RCD, la división de incentivos en la cadena de valor de estos residuos, donde el costo de dismantelar, separar y transformar los residuos se produce principalmente en la fase de demolición, mientras los eventuales beneficios derivados de la utilización de materiales reciclados se acumulan en la fase de producción.
- e) Existen carencias en las infraestructuras de gestión de residuos en parte de los Estados miembros de la UE, que impiden que se invierta en operaciones de demolición y separación, por lo que el relleno y el depósito en vertederos siguen siendo las alternativas preferidas.⁸³
- f) Se constata una falta de confianza en la calidad de los materiales reciclados procedentes de las actividades de construcción y demolición. También existe incertidumbre en cuanto a los posibles riesgos sanitarios a los que se enfrentan los trabajadores que utilizan materiales reciclados de construcción y demolición. Esta desconfianza restringe y reduce la demanda de materiales reciclados, lo cual inhibe el desarrollo de la gestión de residuos de construcción y demolición y de las infraestructuras de reciclaje en la UE.
- g) Otra de las brechas identificadas está dada la dificultad de alcanzar niveles satisfactorios de reciclado de RCD, dado que en su mayoría se depositan en vertedero a costo muy bajo, sin tratamiento previo y, a menudo, sin cumplir con los requisitos establecidos en la normativa sobre vertederos. Debido a ello, por ejemplo, la normativa española prohíbe el depósito sin tratamiento previo y demanda el establecimiento de sistemas de tarifas que desincentiven el depósito en vertedero de residuos valorizables o el de aquellos otros en los que el tratamiento previo se haya limitado a una mera clasificación.
- h) Igualmente, se constatan una serie de deficiencias que deben ser subsanadas, como es la trazabilidad de los RCD, el fomento de su separación selectiva en origen, la problemática de las obras de edificación, la demolición de edificios y obras menores, la exención de autorización de los productores que valoricen los RCD como no peligrosos en la propia obra, el impulso de los Estudios y Planes de Gestión de RCD, así como la obligación de que todo RCD sea analizado por un gestor especializado (caso español).

⁸³ Resource Efficient Use of Mixed Wastes – Improving management of construction and demolition waste – Final report.

HALLAZGOS GENERALES

En cuanto a las buenas prácticas analizadas, considerando el punto de referencia máximo, esto es la Unión Europea, cabe destacar que algunos de los mejores resultados de la UE, en cuanto a valorización de los RCD, carecen de un marco regulatorio general o de legislación nacional en vigor que se refiera específicamente al flujo de residuos como madera y cemento.

Sin embargo, en dichos casos **existen varias normas a nivel local o regional** que se aplican a la gestión de los RCD y estas normas son las que más influyen en el aumento de la valorización de los RCD. Por ejemplo, en Alemania, cada estado federal tiene sus propias normas para la gestión de los RCD, mientras que, en Dinamarca y Estonia, la responsabilidad de la planificación de la gestión de los RCD recae en los municipios.⁸⁴

Luego, la evidencia indica que en la UE los Estados miembros con los mayores resultados de recuperación de RCD no cuentan con una legislación nacional específica sobre su gestión, sino que los buenos resultados se consiguen mediante **una combinación de varias medidas, incluida la legislación general sobre residuos, la incorporación de Planes de Gestión de Residuos (PGR, la norma se complementa con un plan de gestión nacional o subnacional, tal como lo establece la Directiva Marco de Residuos de la UE) e iniciativas no legislativas en materia de RCD.** Evidentemente lo señalado debe considerar la realidad política administrativa que existe en dichos países, a diferencia de Chile, donde la existencia de leyes generales es una práctica habitual para regular ámbitos de acción como los RCD o los residuos en general.

Tomando como ejemplo a Austria (alta tasa de recuperación) y Grecia (baja tasa de recuperación), se observa que aunque Austria sólo cuenta con un texto legislativo que se refiere específicamente a la clasificación de los RCD, el rendimiento global es alto, mientras que en Grecia existe una **legislación muy específica que detalla la correcta gestión de los RCD a lo largo de la cadena de valor de la construcción (y la demolición),** pero la eficacia de esta legislación es prácticamente inexistente, debido principalmente a la persistencia de la eliminación ilegal de RCD.

Como conclusión directa, el **establecimiento de un marco legislativo sólido no siempre es suficiente para impulsar la gestión de los RCD hacia una dirección eficiente de los recursos.**⁸⁵ Los mejores resultados en recuperación dan cuenta de que el marco jurídico actúa como **documento de política general para la gestión de residuos,** y es el **Plan de Gestión Nacional o Local** el que actúa como la principal fuente de aplicación práctica de la política de residuos, constituyendo un documento de planificación que ofrece

⁸⁴ Resource Efficient Use of Mixed Wastes – Improving management of construction and demolition waste – Final report 2017. Comisión Europea.

⁸⁵ Idem.

directrices y establece objetivos a más corto plazo que la regulación, detallando la gestión de cada flujo de residuos. En dichos documentos, deben precisarse las medidas adoptadas para mejorar la preparación para la reutilización, el reciclaje, la recuperación y la eliminación de los RCD.

En un sentido similar los países que tienen impuestos y prohibiciones de vertido y una práctica de fiscalización y cumplimiento eficaz tienden a tener una mayor tasa de recuperación de RCD. **Sin embargo, esta tendencia no está clara, ya que se trata de países pequeños y densos, donde puede que no haya mucho espacio para el vertido ilegal.**⁸⁶

Se destaca igualmente el hecho de que todos los Estados miembros de la Unión Europea han **incorporado objetivos para la recuperación de los RCD**. La mayoría han incorporado el objetivo de la Directiva Marco (DMA) (70%) en su legislación nacional. Pocos Estados miembros han introducido objetivos más ambiciosos, especialmente aquellos que ya han alcanzado altos niveles de recuperación y han superado el umbral del 70% del objetivo. Además, algunos objetivos regionales son mucho más ambiciosos que el objetivo del 70% de la DMA.

⁸⁶ Resource Efficient Use of Mixed Wastes – Improving management of construction and demolition waste – Final report 2017. Comisión Europea.

Figura N°9 87: Nivel de madurez del marco regulatorio de RCD de los estados miembros de la UE.



Respecto a la aplicación de la normativa y a su fiscalización, la mayoría de los Estados miembros tienen **responsabilidades claramente definidas** para la aplicación de la legislación sobre RCD y a menudo dependen de las **autoridades locales** encargadas de las inspecciones relacionadas con la legislación medioambiental.

Sin embargo, al igual que en el ordenamiento jurídico chileno, falta capacidad técnica y humana, para hacer efectivas las responsabilidades y las sanciones, bien definidas en las regulaciones de RCD. También la evidencia indica que el **vertido ilegal de RCD se practica ampliamente** a pesar de los marcos legales y las medidas de aplicación, entre otras razones, debido al valor de estos residuos.⁸⁸

Austria, por ejemplo, que es un país con buenos resultados, ha definido una **sanción específica** para garantizar la recuperación de los RCD: **La Ley de Saneamiento de Zonas Contaminadas (Altlastensanierungsgesetz (ALSAG))** establece que por cada tonelada de

⁸⁷ Considera el Nivel de especificidad de la legislación (legislación general sobre la gestión de residuos frente a legislación específica sobre la gestión de RCD), Nivel de aplicación de la legislación existente (aplicación efectiva frente a infracción), y Elementos prospectivos (proyectos de propuestas de nueva legislación, nuevos Planes de Gestión en vigor, etc.). Resource Efficient Use of Mixed Wastes – Improving management of construction and demolition waste – Final report. Comisión Europea 2017.

⁸⁸ Resource Efficient Use of Mixed Wastes – Improving management of construction and demolition waste – Final report. Comisión Europea, 2017.

RCD que no se recupera de forma adecuada y estructuralmente se cobra 9,20 euros. Esta ley es fiscalizada por las autoridades fiscales y aplicada por las aduanas.

Respecto a las prácticas de gestión que crean condiciones favorables para el manejo ambientalmente racional de los RCD, y para el fomento de su valorización, y que se derivan de las obligaciones legales/ reglamentarias, pueden señalarse las siguientes:

- **Auditorías previas a la demolición.** Las auditorías previas a la demolición son un importante motor para el reciclaje: este paso preliminar proporciona a todas las partes implicadas en el proceso de desmantelamiento, deconstrucción y demolición información importante sobre el edificio existente. Las oportunidades de reutilización y reciclaje pueden ser identificadas y evaluadas en los detalles específicos que se dan sobre las cantidades y la accesibilidad de materiales de construcción.
- **Obligación de clasificación in situ o en instalaciones de clasificación.** Las obligaciones de clasificación consisten en garantizar la separación de los diferentes flujos de residuos, para aplicarse de preferencia in situ, durante el proceso de demolición, o, en subsidio, los residuos pueden recogerse como residuos mixtos mezclados y clasificados en una instalación de clasificación.
- **Obligaciones nacionales/regionales de recogida selectiva** para diferentes materiales (hierro y acero, plástico, vidrio, etc.). La obligación de recogida selectiva para diferentes materiales consiste en restricciones específicas aplicadas a la recogida de residuos. La separación de diferentes materiales puede exigirse in situ utilizando diferentes contenedores para garantizar la recogida selectiva.
- **Obligación de recogida y gestión selectiva de residuos peligrosos de las operaciones de Construcción y Demolición.** La recogida y gestión selectiva de residuos peligrosos consiste en exigir la separación de los residuos peligrosos in situ y disposiciones específicas sobre su tratamiento. Este tipo de obligación es obligatoria para todos los flujos de residuos peligrosos y, de hecho, se cumple en todos los Estados miembros para las operaciones de RCD.
- **Requisitos de la contratación pública ecológica⁸⁹ relacionados con los RCD.** Los requisitos de la contratación pública ecológica incluyen obligaciones definidas por las autoridades y que deben aplicarse para cualquier obra pública. Estos requisitos pueden consistir en obligaciones de utilizar materiales reciclados. Por lo tanto, representan un importante motor para la innovación y la gestión sostenible de los RCD.

⁸⁹ *Proceso por el que las autoridades públicas tratan de adquirir bienes servicios y obras con un impacto medioambiental reducido a lo largo de su ciclo de vida en comparación con bienes, servicios y obras con la misma función primaria que se adquirirían de otro modo.*

Al revisar el marco normativo de la UE, destacan los requisitos de las compras públicas ecológicas (CPE) relacionados con los RCD, ya sea como requisitos de gestión de RCD o como requisitos de **contenido reciclado en los materiales de construcción utilizados en las nuevas construcciones** (por ejemplo, Portugal e Italia). La revisión de los criterios de CPE a nivel de los estados miembros de la UE indica que los requisitos de contenido reciclado, la preparación de planes de demolición y de gestión de RCD para los proyectos de construcción y las normas de construcción se encuentran presentes de forma voluntaria (en lugar de ser obligatorios debido a la legislación) en la contratación de obras de construcción en un número limitado de Estados miembros.⁹⁰

Finalmente, los países que tienen altos niveles de reciclaje y recuperación suelen promover el reciclaje y la recuperación de los RCD, a través de incentivos económicos y legislativos, durante varios años. La duración y la continuidad de estos enfoques desempeñan un papel importante en el logro de altos niveles de reciclaje y recuperación.

Cuando el reciclaje y la valorización son económicamente viables en comparación con el vertido, el sector privado, a menudo apoyado por el sector público, verá oportunidades de negocio a largo plazo en las que merece la pena invertir.

CONCLUSIÓN: BENCHMARK INTERNACIONAL PARA UN MARCO REGULATORIO INTEGRADO DE RCD, Y PARA EL FOMENTO DE SU VALORIZACIÓN EN CHILE.

Considerando el marco normativo comparado de los RCD, es posible sintetizar las mejores prácticas identificadas contenidas en la regulación revisada, de la siguiente manera:

- a) La regulación implica que los Estado deban desarrollar **planes nacionales de gestión de residuos** y planificar sus inversiones en infraestructuras de gestión de residuos. Es decir, la reglamentación ordena la elaboración de instrumentos de planificación, que, entre otras cosas, se hagan cargo de la infraestructura necesaria para la valorización de los RCD (y de los otros tipos de residuos) considerando el ordenamiento territorial. Por ejemplo, el caso de Madrid, cuya planificación considera **12 Unidades Técnicas de Gestión**, dotadas de las **infraestructuras de clasificación, transferencia, tratamiento y eliminación necesarias**.
- b) Existe un **objetivo obligatorio de reciclado de residuos provenientes de la construcción y demolición**, como el caso de la Directiva Marco de Residuos de la UE que señala que *“antes de 2020, deberá aumentarse hasta un mínimo del 70 % de su peso la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de*

⁹⁰ Resource Efficient Use of Mixed Wastes – Improving management of construction and demolition waste – Final report. Comisión Europea.2017.

relleno que utilicen residuos como sucedáneos de otros materiales, de los residuos no peligrosos procedentes de la construcción y de las demoliciones, con exclusión de los materiales presentes de modo natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos.”

La fijación de un objetivo obligatorio ofrece a los operadores económicos y a los Estados una orientación clara de cara a las inversiones necesarias para alcanzar esos objetivos.

- c) Considera la posibilidad de introducir **requisitos sobre el contenido reciclado para determinados productos de construcción**, teniendo en cuenta su seguridad y funcionalidad.
- d) Existe una **definición y una determinación precisa de los residuos de la construcción y demolición**, considerados, por ejemplo, en la modificación de la **DIRECTIVA 2008/98/CE**.

Si bien la definición de residuos de construcción y demolición se refiere a residuos resultantes de las actividades de construcción y demolición en general, comprende también los residuos procedentes de pequeñas actividades personales de construcción y demolición realizadas en los hogares (RCD corresponden a los tipos de residuos incluidos en el capítulo 17 de la Decisión 2014/955/UE en la versión vigente a 4 de julio de 2018).

Figura N° 10: Ejemplo de algunos tipos de RCD incluidos en el capítulo 17 de la Decisión 2014/955/UE

17	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)	
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
17 01 01	Hormigón	ERNP ^A
17 01 02	Ladrillos	ERNP ^A
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	ERNP ^A
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	ERP
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	ERNP
17 02	Madera, vidrio y plástico	
17 02 01	Madera	ERNP
17 02 02	Vidrio	ERNP
17 02 03	Plástico	ERNP
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	ERP
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	ERP
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	ERNP
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	RP
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)	
17 04 01	Cobre, bronce, latón	ERNP ^A
17 04 02	Aluminio	ERNP ^A

- e) Introduce en la definición de valorización expresamente otras formas de valorización de materiales tales como la transformación de residuos en materias primas secundarias con fines de ingeniería en la construcción de carreteras u otras infraestructuras.
- f) Incorpora en su marco normativo instrumentos económicos y otras medidas a fin de proporcionar incentivos para la aplicación de la jerarquía de residuos, tales como las tasas de vertidos y sistemas de pago por generación de residuos, la contratación pública sostenible para incentivar

una mejor gestión de los residuos y el uso de productos y materiales reciclados.

- g) Incentiva a los Estados miembros a tomar medidas para para garantizar que los residuos que hayan sido objeto de una operación de valorización **dejen de ser considerados residuos si cumplen todos los requisitos establecidos**, proporcionando a los operadores de mercados de materias primas secundarias más seguridad jurídica acerca de la condición o no de residuo de sustancias u objetos.

Dicha normativa persigue elaborar especificaciones y criterios respecto de fin de la condición de residuo **para los residuos de la construcción y la demolición, algunas cenizas y escorias, la chatarra y los áridos**. Para que el residuo deje de serlo la operación de valorización puede ser tan simple como comprobar que los residuos cumplen los criterios de fin de la condición de residuo.

- h) Respecto a la gobernanza e institucionalidad relativa a los residuos en general, y a los RCD en particular, la experiencia comparada ha mostrado que, con **independencia de la distribución de responsabilidades en materia de gestión de residuos entre los agentes públicos y privados, los sistemas de gestión de residuos pueden contribuir a lograr una economía circular**, y que **la decisión sobre la distribución de responsabilidades a menudo depende de las condiciones geográficas y estructurales**.
- i) Persigue el establecimiento de una ventanilla único para la comunicación de todos los datos sobre residuos, buscando garantizar la calidad, fiabilidad y comparabilidad de los datos.
- j) Reconoce que las **licitaciones públicas son una herramienta clave para impulsar la transición hacia una construcción sustentable**, por lo que ha establecido diversas acciones para facilitar la integración de los principios de sustentabilidad en los procesos de licitación pública. Estas acciones incluyen enfatizar los aspectos de sustentabilidad en las licitaciones públicas que ya incluyen criterios sustentables, aumentar la cantidad de licitaciones públicas con criterios de sustentabilidad, y liderar con el ejemplo en las adjudicaciones de infraestructura pública.
- k) La mejora ambiental más importante obtenida a partir de marcos normativos avanzados es **la prevención de vertidos ilegales y el reciclado de los RCD**.

- l) Establece criterios mínimos para distinguir cuándo la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.

- m) Se ha demostrado que los criterios referentes a la elaboración de las auditorías y los planes de gestión de los residuos generados por las actividades de demolición reducen los gastos de eliminación de residuos y recuperan valor de la demolición de un edificio.⁹¹

⁹¹ Se ha estimado teóricamente que el coste de la demolición representa un 5 % de los costes del ciclo de vida. Criterios de CPE de la UE para el diseño, la construcción y la gestión de edificios de oficinas Bruselas, 20.5.2016 SWD (2016) 180 final

PARTE 2: MARCO REGULATORIO VIGENTE DE RCD EN CHILE



PARTE 2: MARCO REGULATORIO VIGENTE DE RCD

En forma previa al análisis del marco regulatorio vigente aplicado a los RCD en Chile, resulta necesario establecer algunos puntos generales, con un afán ordenador, respecto a lo que se entiende o debe entenderse por marco regulatorio integrado y por RCD, para luego poder ahondar en el análisis de su marco regulatorio vigente en nuestro ordenamiento jurídico.

¿QUÉ ES UN MARCO REGULATORIO INTEGRADO?

Un Marco Regulatorio Integrado corresponde al conjunto de normas jurídicas y no jurídicas que se definen por órganos competentes e instituciones reconocidas para un sector determinado, que ordenan su operación y determinan su capacidad de acción, limitaciones y sanciones.

Considerando que un MRI contiene normas jurídicas, es pertinente entender qué se entiende por ordenamiento jurídico.

El profesor Eduardo Cordero Quinzacara⁹², entiende por ordenamiento jurídico un conjunto unitario y coherente de normas jurídicas que rigen en un cierto momento dentro de ámbito espacial determinado. En tal sentido, el ordenamiento jurídico no es un conjunto yuxtapuesto, atiborrado y caótico de preceptos o normas jurídicas, sino que reconocen un fundamento común de validez, que a su vez les permite ser coherentes e integrado. Así, unidad, coherencia, integración y **coordinación institucional** constituyen los problemas fundamentales que plantea el estudio del ordenamiento jurídico, y la proyección de un marco regulatorio en relación a una materia específica, como son los RCD.

En consecuencia, al intentar una propuesta de un marco regulatorio integrado para estos residuos, lo que se persigue es proponer e identificar un conjunto de normas jurídicas **unitario, coherente, integrado, que permita por tanto la coordinación y eficiencia de las agencias públicas con competencia**, aplicado a los RCD, y al fomento de su valorización, en nuestra institucionalidad.

Previo a identificar y proponer un conjunto/sistema de disposiciones normativas que ordenen racionalmente la gestión de los RCD, debe considerarse la existencia de

⁹² Los principios y reglas que estructuran el ordenamiento jurídico chileno. Eduardo Cordero Quinzacara. REVISTA IUS ET PRAXIS-AÑO15-Nº2.

distintos **niveles jerárquicos** entre las normas; la Constitución Política de la República; Ley, Decretos con Fuerza de Ley (DFL), Decretos Leyes (DL) y Tratados Internacionales; Reglamentos; Decretos, Resoluciones e Instrucciones; Costumbre Jurídica; Actos de administración, Corporativos y Actos Jurídicos Particulares; y, Precedente administrativo y judicial.

Figura N°11: Orden jerárquico de las normas jurídicas chilenas.⁹³



Igualmente, para proponer un marco regulatorio integrado no solo se deben sistematizar las normas que conforman el ordenamiento jurídico, sino que resulta necesario referenciar otros tipos de normas que influyen específicamente en el ámbito de los RCD.

Al efecto, cabe considerar lo que se ha denominado como “*normalización técnica*”,⁹⁴ esto es, la vinculación entre normas técnicas y normas jurídicas a través de fórmulas remisivas utilizadas por el ordenamiento jurídico.

La Norma Técnica (NCh) es un documento aprobado por una institución reconocida, que prevé, para un uso común y repetido, reglas, directrices o características para los productos o los procesos y métodos de producción conexos, y cuya observancia no es obligatoria.

⁹³ Elaboración propia.

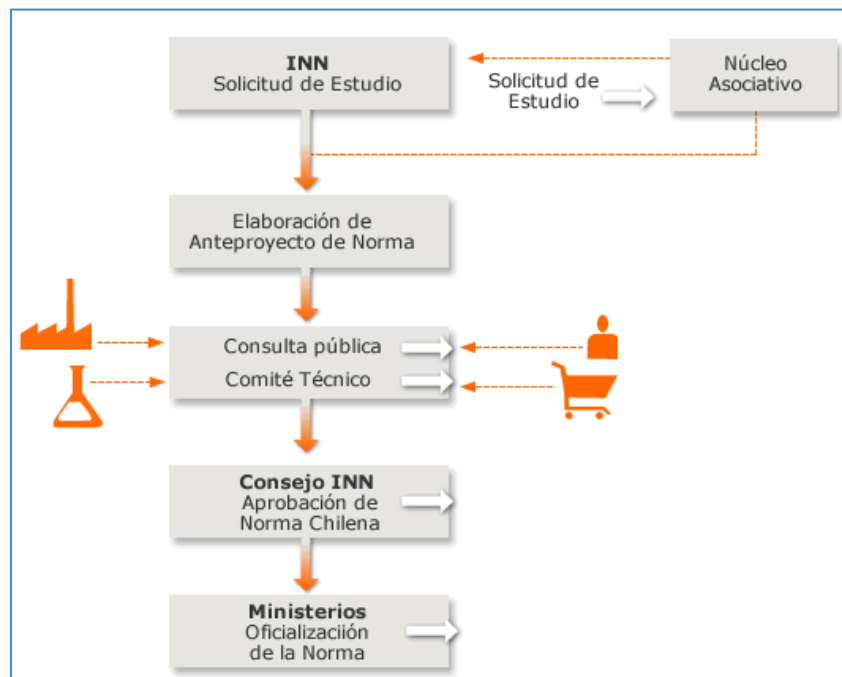
⁹⁴ Las Implicancias Jurídicas de la Normalización Técnica. Sus Antecedentes, Proyección y Las Manifestaciones para el caso de Chile. Christian Rojas. Revista de Derecho Universidad Católica del Norte Sección: Estudios Año 16- N° 1, 2009.

Resulta muy relevante la aplicación de este tipo de normas a los RCD, dado que la Administración Pública, usualmente, **remite normativamente a estas normas técnicas para la regulación de estos residuos**, como es el caso de la recientemente oficializada NCh 3562, publicada por Decreto Exento N° 37, de 12 de sept de 2019, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo⁹⁵ a la que nos referiremos en extenso más adelante.

Caso similar ocurre con las denominadas “*Normas ISO*”, sigla de la “*Organización Internacional de Normalización*”, organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales, tanto de productos como de servicios, a través de la estandarización de normas voluntarias que se usan en las empresas para su mayor eficiencia y rentabilidad económica.

Este tipo de normas son relevantes en materia de economía circular, o circularización de procesos y análisis de ciclo de vida de materiales.

Figura N°12: Esquema de elaboración de una Norma Técnica en el Instituto Nacional de Normalización.



⁹⁵ Artículo 2, LGUC: Esta legislación de carácter general tendrá tres niveles de acción: La Ley General, que contiene los principios, atribuciones, potestades, facultades, responsabilidades, derechos, sanciones y demás normas que rigen a los organismos, funcionarios, profesionales y particulares, en las acciones de planificación urbana, urbanización y construcción. La Ordenanza General, que contiene las disposiciones reglamentarias de esta ley y que regula el procedimiento administrativo, el proceso de planificación urbana, urbanización y construcción, y los standards técnicos de diseño y construcción exigibles en los dos últimos. Las Normas Técnicas, que contienen y definen las características técnicas de los proyectos, materiales y sistemas de construcción y urbanización, de acuerdo a los requisitos de obligatoriedad que establece la Ordenanza General. Las normas técnicas de aplicación obligatoria deberán publicarse en internet y mantenerse a disposición de cualquier interesado de forma gratuita.

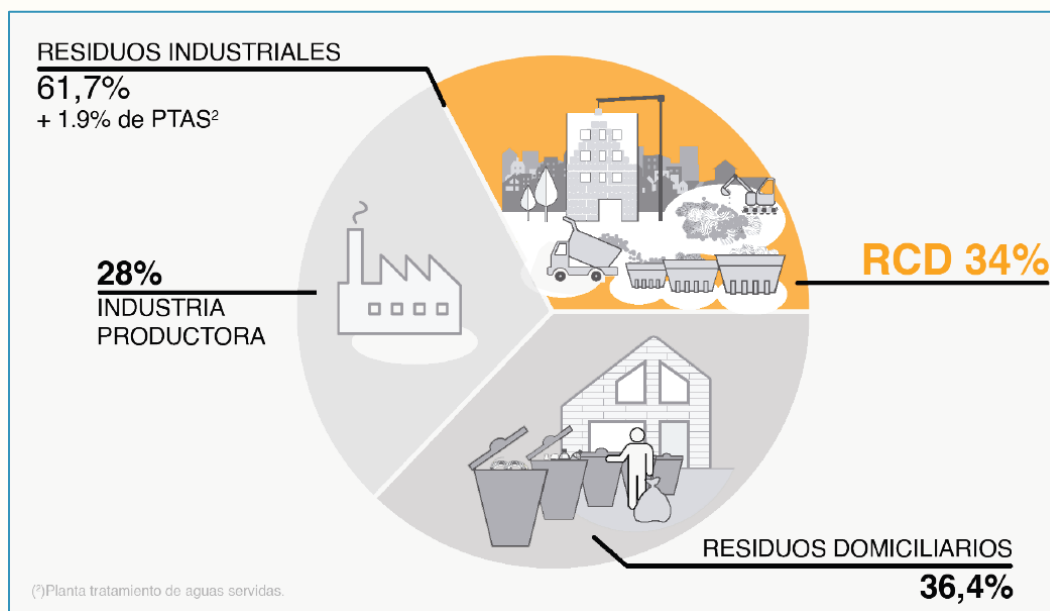
DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Explicado lo que se entiende por un Marco Regulatorio Integrado (MRI) la jerarquía de las normas que lo integran y las normas que aplican pero que no son propiamente normas jurídicas, cabe precisar el ámbito para su aplicación: los residuos de demolición y construcción (RCD).

La construcción es el responsable del 34% de los residuos que se generan año a año en nuestro país.⁹⁶ Esta cifra si bien no es exacta debido a la falta de información, se estima que comprende todas las etapas que conforman un proceso constructivo y su posterior demolición (de darse el caso).⁹⁷

Se estima que para el año 2023 en nuestro país se generarán 7,45 millones de toneladas de RCD anuales, considerando únicamente actividades de construcción de viviendas, equivalente a 7 millones de m³ o 15,5 veces el Estadio Nacional.⁹⁸

Figura N° 13 99: porcentaje de residuos en Chile, según su generación.



La composición de los RCD en Chile corresponde a un 90,2% de áridos, 5,36% ladrillos, 2,43% plásticos, madera 0,080% y 0,75% en metales¹⁰⁰.

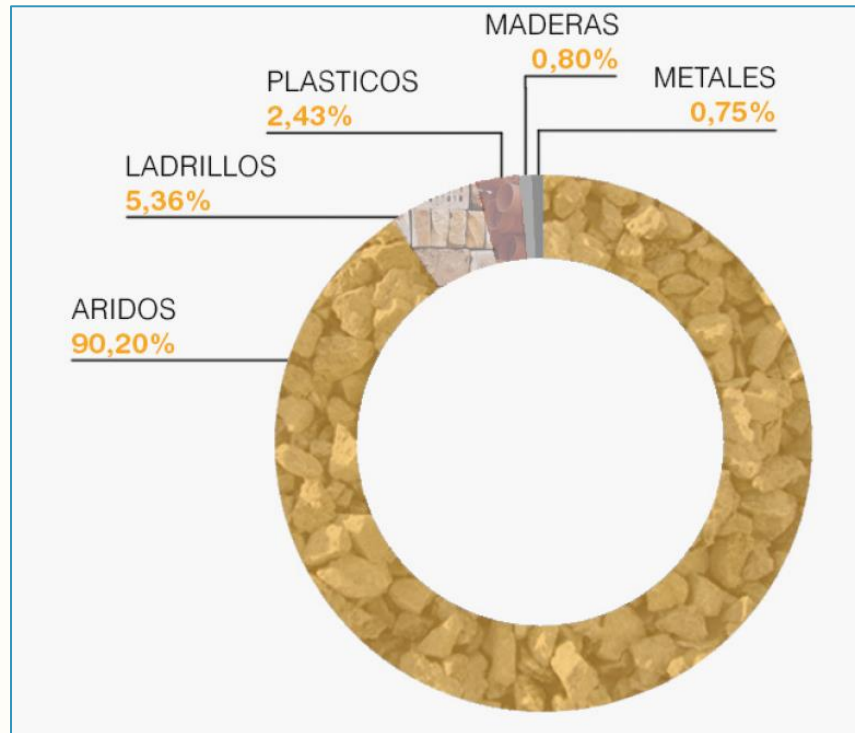
⁹⁶ CDT. (enero de 2020). Gestión de residuos para mejorar la productividad en la empresa. Ediciones Técnicas, Programa CON Sentido(15).

⁹⁷ Ruz Olguín, Ignacio. Recupera, planta de acopio y reciclaje de RCD. 2020.

⁹⁸ Construye2025. (2020). Hoja de ruta RCD, Economía circular en construcción 2035.Santiago. Obtenido de http://construye2025.cl/rcd/wp-content/uploads/2020/08/HDRPAGINA_RCD_200825.pdf

⁹⁹ Ruz Olguín, Ignacio. Recupera, planta de acopio y reciclaje de RCD. 2020.

Figura N° 14 101: Gráfico de composición de RCD en Chile al año 2014.



¿QUÉ SON LOS RCD?

En relación al presente informe, y según lo ha definido la NCh 3562, que es la primera norma que establece una definición de éstos en nuestro ordenamiento, los RCD corresponden a **sustancias u objetos, sean peligrosos o no, que se generan en una obra de construcción y/o demolición y que su generador desecha o tiene intención u obligación de desechar de acuerdo a la normativa vigente.**

CLASIFICACIÓN DE LOS RCD

La NCh 3562, ha establecido la siguiente clasificación para los RCD:

- * **Residuos peligrosos:** corresponden a sustancias u objetos, que se ajusta a alguna característica de peligrosidad de acuerdo a la legislación vigente, y

100 Ruz Olguín, Ignacio. Recupera, planta de acopio y reciclaje de RCD. 2020.

101Ídem.

que su generador desecha o tiene intención u obligación de desechar de acuerdo a la normativa vigente.

Los residuos industriales peligrosos son aquellos que presentan riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, por presentar algún nivel de toxicidad, inflamabilidad, reactividad o corrosividad. Estos residuos **no son valorizables** y deben ser enviados a vertederos autorizados para este fin.

Del mismo modo, los residuos peligrosos en general, incluyendo aquellos RCD que ostentan esta condición, tienen una regulación específica, el **D.S. N°148/2003 MINSAL, Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos**. Dadas sus características y su regulación específica, este tipo de RCDs no constituyen el objeto del presente informe.

El Decreto Supremo señalado, estableció el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP), plataforma electrónica donde quienes generan más de 12 kg anuales de residuos tóxicos agudos o más de 12 toneladas anuales de residuos peligrosos que presenten otra característica de peligrosidad, deben declararlos, además de quienes deseen hacerlo voluntariamente. Esta declaración tiene alcance a nivel nacional y se debe efectuar al momento del despacho de los residuos.

- * **Residuos no peligrosos:** a contrario sensu, los residuos no peligrosos corresponden al resto de residuos que se generan, y que no corresponden a alguna categoría de peligrosos que la legislación establece.

A su vez, los residuos no peligrosos se clasifican en:

- * **Residuos asimilables a domiciliarios:** sustancias u objetos que, por sus características físicas, químicas y bacteriológicas, se puede disponer en un relleno sanitario sin interferir con la operación normal de éste.
- * **Residuos inertes:** corresponden a sustancias u objetos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, ni de ninguna otra manera; no son biodegradables, no afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana, y que su generador deshecha o tiene intención u obligación de desechar de acuerdo a la normativa vigente.
- * **Residuos no inertes:** corresponden a sustancias u objetos no peligrosos que, por sus características, no se pueden clasificar como residuos inertes ni como

residuos asimilables domiciliarios, y que su generador desecha o tiene intención u obligación de desechar de acuerdo a la normativa vigente.

MARCO REGULATORIO VIGENTE EN CHILE PARA LOS RCD

El marco regulatorio vigente para los RCD en nuestro país, como se ha señalado, no establece una obligación legal para su valorización, o metas obligatorias como en otras jurisdicciones. Contempla una serie de autorizaciones y obligaciones de información, declaración y registro, según se trate de generadores, o de su transporte, acopio y disposición final.

Uno de los principales problemas del marco regulatorio vigente y normativo relativo a la disposición de los RCD, identificados en estudios anteriores, es que es poco específico, fragmentado,¹⁰² existiendo además una falta de fiscalización y ausencia de trazabilidad, necesaria para visibilizar y resolver conflictos en la cadena de generación, transporte, acopio y recepción¹⁰³ -valorización o disposición final.

El análisis específico de las normas aplicables a los RCD, evidencian la concurrencia tanto de competencias distintas (municipales, ambientales, sanitarias, etc.), como de regulaciones diferentes, sin que exista necesariamente una conexión lógica y explícita entre ellas.

A continuación, se realiza una sistematización de las normas jurídicas o extrajurídicas (normas técnicas u otras) que regulan los RCD en Chile, clasificadas según los flujos de la cadena de valor de estos residuos: generación; transporte; acopio; disposición final; y valorización. Se las describe y comenta brevemente.

GENERACIÓN

En Chile no existe la obligación de separar o caracterizar los residuos generados en las obras de construcción, a diferencia de otras jurisdicciones similares, como Colombia, donde el generador habitual u ocasional de RCD es directamente obligado a la correcta separación y clasificación de éstos¹⁰⁴, o España, donde el productor o poseedor inicial

¹⁰² ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CONSTRUCCIÓN: Estrategias de regulación y herramientas de diseño arquitectónico, Ramos C., De León, A., D'alencón R., Saintard R., Ahumada M., Ossio F., 2021.

¹⁰³ Ossio, F., Molina-Ramírez, J., Larraín, H., y Schmitt, C. (2020). Políticas municipales estandarizadas para el manejo sustentable de residuos de construcción y demolición. En: Centro de Políticas Públicas UC (ed.) Propuestas para Chile. Concurso de Políticas Públicas 2019. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, pp. 289-317.

¹⁰⁴ Decreto 0771 del 20 de diciembre de 2018 Por el cual se reglamenta el control a la gestión integral de los residuos de la construcción y demolición en Santiago de Cali y se dictan otras disposiciones

de los materiales excavados, debe, al entregar éstos a un gestor para su valorización, identificar la naturaleza de los materiales entregados.¹⁰⁵ De hecho, la futura Ley de Residuos y Suelos Contaminados española, en tramitación, contempla que a partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deben ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Asimismo, se deben clasificar aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se debe realizar de forma preferente **en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.**

Este vacío regulatorio explica en parte la ausencia de información agregada de la composición de los RCD, dado que las empresas constructoras pueden solicitar el traslado de sus residuos sin clasificarlos para su reciclaje o valorización, por lo que muchas de ellas no cuentan con información sobre el tipo de residuos que generan en sus obras.

En cuanto a la definición, remitiéndonos a los conceptos establecidos por la Ley N° 20.920, Marco de la Gestión de Residuos, por generador entendemos cualquier poseedor de un producto, sustancia u objeto que lo desecha o tiene la obligación de desecharlo de acuerdo a la normativa vigente. Para el caso de los RCD, la NCh 3562, define como Generador a la **persona natural o jurídica que genera RCD, y que a su vez sea titular de un permiso de edificación o de demolición u otro tipo de autorización otorgada por la Autoridad Competente.**

En la etapa de generación se ha considerado la siguiente normativa;

- * DS 47 Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (en relación con la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades).
- * DFL 725 Código Sanitario, Ministerio de Salud;
- * DS594 Reglamento de Condiciones Sanitarias y Ambientales en lugares de trabajo, Ministerio de Salud;
- * DFL1 fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto Ley N° 2.763, de 1979 y de las leyes N° 18.933 y N° 18.469, Ministerio de Salud;
- * D1 Reglamento de RETC, Ministerio de Medio Ambiente, en relación con la R5081 Declaración y Seguimiento de Desechos Sólidos Industriales del Ministerio de Salud
- * R1139 Aplicación del reglamento RETC, Ministerio de Medio Ambiente;

¹⁰⁵ <https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/residuos-construccion-demolicion-rcd>

- * Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y DS40 reglamento SEIA, Ministerio de Medio Ambiente;
- * NCh 3562 Gestión de residuos - Residuos de construcción y demolición (RCD) - Clasificación y directrices para el plan de gestión.
- * NCh3727 Gestión de residuos - Consideraciones para la gestión de residuos en obras de demolición y auditorías previas a obras de demolición

A continuación, se explica el ámbito de aplicación de cada una de éstas.

DECRETO N°47 DE 1992; FIJA NUEVO TEXTO DE LA ORDENANZA GENERAL DE LA LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES: LA ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN

Este cuerpo normativo (en adelante OGUC) contiene las disposiciones reglamentarias de la **Ley General de Urbanismo y Construcción 106**, regulando el procedimiento administrativo relativo al proceso de planificación urbana, de urbanización y construcción, incluyendo aspectos técnicos de materiales y estableciendo los estándares técnicos de diseño y construcción exigibles.

Prescribe que se debe solicitar permiso de la **Dirección de Obras Municipales (DOM)** respectivo para trabajos de construcción/reparación/demolición, junto a las medidas que deben ser consideradas: esto es, medidas de mitigación de impacto de emisión de polvo y metal, condiciones de aseo, prohibición de depósito de elementos de trabajo en la vía pública, antecedentes de emisión de ruidos, aislación de la obra -regulado en el artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción- y **la obligación de depositar los escombros en lugares autorizados (incumplimiento con sanción de Juzgado de Policía Local correspondiente)** dispuesto en su **artículo 5.8.12**.

Igualmente establece la calificación de bodegas, incluyendo las de residuos peligrosos (RESPEL) y las condiciones que deberán cumplir dentro del límite urbano. Para aquellas ubicadas en el área rural, aplica el cambio de uso de suelos exigido por el Art. 44 de la Ley de Urbanismos y Construcciones (**DFL 458 de 1976, Minvu**).

Sin perjuicio de ello, la OGUC no dispone de medidas específicas respecto a la correcta gestión de los RCD, más allá de su disposición en lugares autorizados, ni a medidas que fomenten su valorización.

Sin embargo, cualquier proyecto de construcción requiere de un **permiso de edificación**, por lo que prácticamente toda inversión debe tramitarlo para una o varias de sus

¹⁰⁶ Decreto 458, Decreto con Fuerza de Ley, aprueba nueva ley general de urbanismo y construcciones, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 1975. Contiene la remisión a Normas Técnicas que pueden regular materias en forma obligatoria, y su oficialización mediante Decreto Supremo (Art. 2 y 3).

instalaciones, constituyéndose en un instrumento estratégico al tiempo de abordar preventivamente la generación de los RCD e incentivar su valorización, en tanto constituye una autorización para proyectos de edificación, y es requisito para asegurar el financiamiento del proyecto.

Esto, por cuanto la OGUC debe observarse en relación con las competencias establecidas en la **Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades** (LOC de Municipalidades), para las Unidades encargadas de Obras Municipales (DOM) las cuales, de acuerdo al Art. 14, deben aprobar *los anteproyectos y proyectos de obras de urbanización y edificación y otorgar los permisos correspondientes, y recibirse de las obras y autorizar su uso, e incluso aplicar normas ambientales relacionadas con obras de construcción y urbanización.*

Además, en el mismo sentido estratégico, ningún proyecto puede operar sin permiso y **recepción definitiva de la DOM**, encargada de verificar el cumplimiento de los requisitos de **permiso de edificación otorgado**. En proyectos inmobiliarios, el no otorgamiento de este permiso limita la capacidad de vender, hipotecar o disponer de cualquier forma de las unidades que componen la construcción.

Los permisos a que hemos hecho referencia (edificación y recepción definitiva) están vinculados a los pronunciamientos emitidos en las resoluciones de **Dirección de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda**.

En consecuencia, estas competencias y autorizaciones determinadas en la OGUC en relación con la LOC de Municipalidades permitirían a las DOM establecer exigencias preventivas, como requisitos de entrega de permisos y recepción de obras, relativas a la correcta gestión de los RCD y a su valorización (mediante la exigencia de planes de gestión, por ejemplo). Esta cuestión será desarrollada más adelante.

DECRETO FUERZA LEY N°725 DE 1968, MINISTERIO DE SALUD; CÓDIGO SANITARIO.

El Código Sanitario en su **art. 78** establece la competencia general del Ministerio de Salud, a través de sus secretarías regionales ministeriales respectivas, de fijar, mediante reglamentos, *las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios.*

Aquello determina el rol estratégico que corresponde al Ministerio de Salud en la **reglamentación de los residuos**, reflejado tanto en los reglamentos sanitarios que existen en la materia¹⁰⁷, como en su posición en la gobernanza actual de los residuos en

¹⁰⁷ Solo por vía ejemplar figuran el Decreto N° 594, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo; el Decreto Supremo N°189 Reglamento de Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios; el Decreto Supremo N° 148 Reglamento sanitario de Residuos

general, donde existen superposiciones de competencia con las autoridades ambientales.¹⁰⁸

En lo pertinente a RCD, lo señalado se evidencia en el Reglamento Sanitario de manejo de RCD, de pronta publicación, que constituirá un avance significativo en la materia, al colmar un vacío reglamentario, fomentando la valorización de estos residuos, dado que define los requisitos que deben tener las instalaciones para disposición final o para valorización, entregando mayores certezas jurídicas para generar la infraestructura de valorización necesaria en el país,

Finalmente, el Código Sanitario, en su **art. 11** establece las atribuciones sanitarias de los municipios, entre las que se encuentran el *recolectar, transportar y eliminar por métodos adecuados, a juicio del Servicio Nacional de Salud, las basuras, residuos y desperdicios que se depositen o produzcan en la vía urbana, y el velar por el cumplimiento de las disposiciones que sobre higiene y seguridad se establecen en la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización*; en concordancia a lo que se ha señalado previamente respecto a las competencias y relevancia de los municipios.

DECRETO SUPREMO N. ° 594 DE 1999; APRUEBA REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BÁSICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

En el marco de las competencias del Ministerio de Salud, fue dictado este reglamento, que en lo aplicable a RCD, dispone para aquellas empresas/ generadoras, *que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades.*

Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente.

Esto implica que el generador de residuos requiere de la **Autorización Sanitaria del responsable del tratamiento y/o disposición final de éstos**, en forma previa, lo que debería incentivar, en la medida de su correcta fiscalización, **la existencia de destinatarios finales autorizados para residuos industriales en general, y RCD en**

Peligrosos, y el Decreto Supremo N° 6, Reglamento manejo de residuos sanitarios de establecimiento de atención en salud.

¹⁰⁸ Como se señala, por ejemplo, en el dictamen 061224N16 de Contraloría General de la República, emitido con ocasión del incendio del Relleno Sanitario Santa Marta, en la RM que señala *“En este contexto, es conveniente aclarar que la circunstancia de que un determinado proyecto cuente con una resolución de calificación ambiental, no releva a las secretarías regionales ministeriales de salud de su deber de fiscalizar y sancionar el incumplimiento de la normativa contenida en el citado decreto N° 189, de 2005, que no ha sido establecida en el instrumento de gestión ambiental pertinente.”*, instando a las autoridades ambientales y sanitarias a actuar coordinadamente.

particular (en tanto no sean residuos peligrosos). Podría, igualmente, constituir una medida de fomento, dada la exigencia previa de autorización sanitaria.

DFL1 FIJA TEXTO REFUNDIDO, COORDINADO Y SISTEMATIZADO DEL DECRETO LEY N° 2.763, DE 1979 Y DE LAS LEYES N° 18.933 Y N° 18.469, MINISTERIO DE SALUD;

El DFL1, regula las actividades o materias que deberán tener autorización sanitaria previa, según lo dispuesto en el artículo 7 del Código Sanitario¹⁰⁹. Dentro de las actividades que se regulan, se encuentran las materias de acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de residuos, basuras y desperdicios de cualquier clase.

Este decreto establece en su artículo 1 N° 25 y 44: "*Determinense las siguientes materias que, conforme a lo dispuesto en el artículo 7° del Código Sanitario requieren autorización sanitaria expresa:*

25.- Instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. [...]

44.- Acumulación y disposición final de residuos dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo cuando los residuos sean inflamables, explosivos o contengan algunos de los elementos o compuestos señalados en el artículo 13 del "Reglamento de Condiciones Sanitarias y Ambientales Mínimas en los Lugares de Trabajo".

Luego, las autorizaciones sanitarias, son las licencias previas de funcionamiento que requiere cualquier instalación de recepción final y/o valorización de RCD en nuestro país, sin perjuicio de los umbrales establecidos para el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, según se verá más adelante.

¹⁰⁹ Artículo 7°. Las autorizaciones o permisos concedidos por los Servicios de Salud, de acuerdo con las atribuciones de este Código, tendrán la duración que para cada caso se establezca en los respectivos reglamentos, con un mínimo de tres años. Estos plazos se entenderán automática y sucesivamente prorrogados por períodos iguales, mientras no sean expresamente dejados sin efecto.

La autoridad sanitaria ante quien se presente una solicitud de autorización o permiso deberá pronunciarse dentro del plazo de 30 días hábiles, contado desde que el requirente complete los antecedentes exigidos para ello, y en caso de denegarla, deberá hacerlo fundadamente.

Si la autoridad sanitaria no emitiera un pronunciamiento dentro de dicho plazo, la autorización se entenderá concedida salvo respecto de aquellas materias que de acuerdo con la ley requieren autorización expresa.

Estas últimas actividades no podrán iniciar su funcionamiento mientras no obtengan la autorización sanitaria respectiva.

DECRETO SUPREMO N°1 DE 2013; APRUEBA REGLAMENTO DEL REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIAS DE CONTAMINANTES, RETC.

Este Reglamento, del Ministerio de Medio Ambiente, establece y precisa la obligación de declarar en el Sistema Ventanilla Única los residuos sólidos industriales generados y transportados. Establece como Generador de Residuos sujetos a la obligación de declaración, a los establecimientos que generen anualmente más de **12 toneladas de residuos no sometidos a reglamentos específicos, quienes deben declarar al 30 de marzo de cada año sus residuos generados el año anterior; lo mismo con los Destinatarios de residuos, que corresponde a quienes reciben más de 12 toneladas.**

Para poder declarar por ventanilla única, los transportistas deberán contar con la autorización sanitaria.

La Resolución Exenta N° 144 de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, aprobó la norma básica para la implementación de modificaciones al reglamento del RETC. Incluye detalle de las instalaciones y volúmenes que se deben declarar a través del Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER) (artículos 25 y 27).

La reglamentación señalada resulta relevante para determinar la información de generación de RCD (en tanto residuos industriales) y su trazabilidad,¹¹⁰ clave para su correcto manejo y para el fomento de su valorización. Sin embargo, estudios previos indican que una de las grandes brechas en nuestro país en cuanto a la correcta gestión de los RCD, es la falta de información de generación de este tipo de residuos, dado que los datos consignados de generación de RCD fluctúan entre un 23% y un 34% de los residuos sólidos.¹¹¹

Además, un 50% de los generadores de estos residuos han declarado no utilizar el Sistema de Ventanilla Única.¹¹²

Se han identificado igualmente como brechas para la declaración en la generación, que el período de término de obras no coincide con las fechas de declaración, e impide, por ejemplo, que se exija como condición de término del contrato, o de recepción final de la obra.

En el caso de los generadores de residuos de las obras públicas, generalmente no tienen las capacidades para realizar las gestiones para declarar los RCD, dado el volumen de sus obras. Lo mismo sucede cuando actúan en calidad de mandantes.

¹¹⁰ Trazabilidad: Conjunto de procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer las cantidades, ubicación y trayectoria de un residuo o lote de residuos a lo largo de la cadena de manejo. Ley N° 20.920, Art. 2 letra k).

¹¹¹ Hoja de Ruta RCD, Economía Circular en Construcción 2035, Chile 2020.

¹¹² Ídem.

Existe, en consecuencia, un espacio de mejora significativo en esta regulación, de manera de garantizar la trazabilidad de los RCD, medida clave para el fomento de su valorización.

LEY 19.300, SOBRE BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE, EN RELACIÓN CON EL D.S. N° 40, DE 2012, DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, REGLAMENTO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (RSEIA)

El modelo de evaluación ambiental contemplado en la **Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente** (LBGMA), y en el Reglamento del SEIA (RSEIA) se basa en un listado de proyectos y actividades susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases, tipificados en el artículo 10 de la LBGMA, que deben ingresar al SEIA, con el propósito de evaluar si se ajustan o no a la normativa ambiental vigente, en aplicación del principio preventivo.

Al efecto, el RSEIA precisa la tipología del artículo 10 de la Ley, con una serie de definiciones y umbrales de ingreso. Esto, sin perjuicio de que los proyectos también pueden someterse voluntariamente al sistema, o ingresar obligatoriamente a partir de denuncias de terceros; y de que incluso la Corte Suprema haya señalado recientemente que, de existir riesgo de daño ambiental, se precisaría el ingreso al sistema sin perjuicio de encontrarse o no entre los proyectos o actividades definidos por la LBGMA (**Sentencia Rol N° 15.500, Corte Suprema. Santiago, Chile, 24 de diciembre de 2018**).

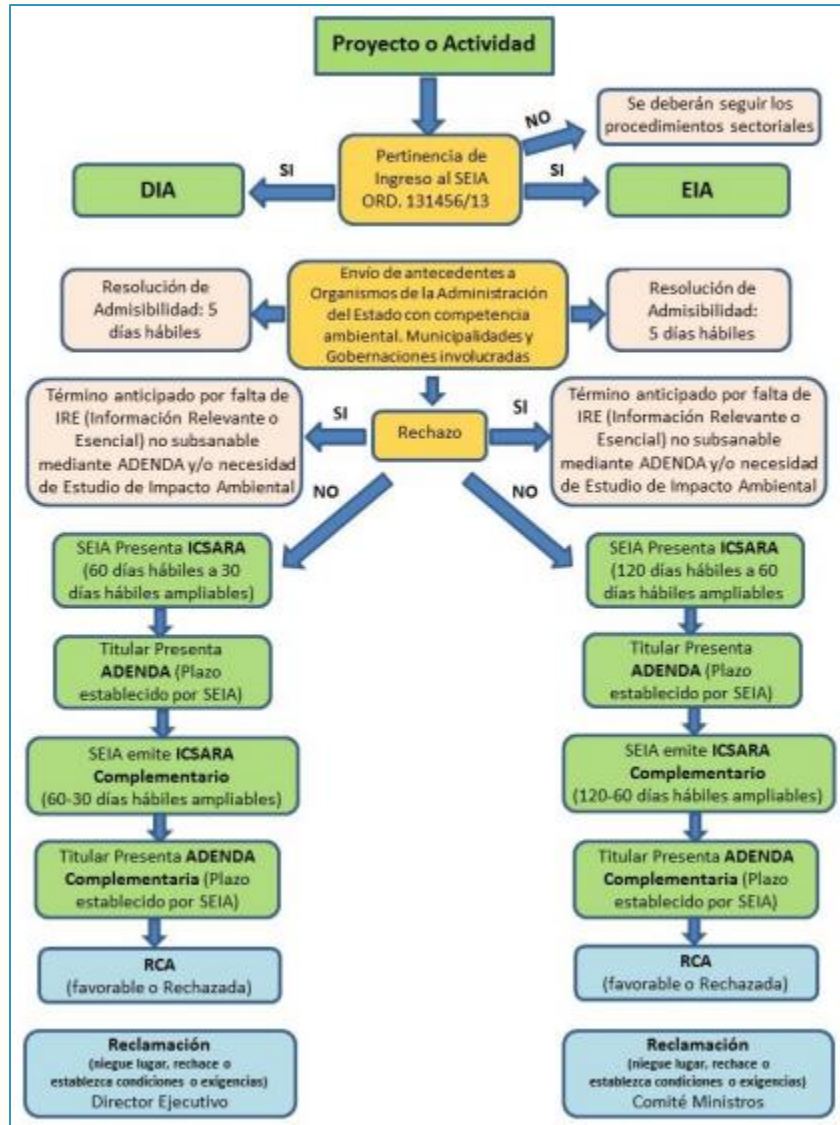
En el marco de la evaluación ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) requiere la participación de todos aquellos órganos públicos con competencias ambientales que tengan relación con el proyecto, y coordina su participación. También dirige las instancias de participación ciudadana y consulta indígena. El proceso finaliza con la dictación de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), que en caso de ser favorable establecerá las exigencias ambientales que deberá cumplir el proyecto, las que serán fiscalizadas por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA). El SEIA es una ventanilla única, por lo que junto a la RCA se tramita un conjunto de permisos y pronunciamientos sectoriales. El RSEIA lista 51 de estos pronunciamientos y permisos, número que ha ido en aumento desde el primer RSEIA en 1997 que contenía 32 permisos. Estos Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) pueden ser de contenido exclusivamente ambiental o mixto. Estos últimos contemplan otros elementos sectoriales. Ningún PAS puede ser otorgado sin haberse obtenido una RCA favorable. Una RCA favorable dispone que los PAS ambientales serán otorgados por los órganos con competencia ambiental bajo ciertas condiciones y exigencias, y **basta que el titular exhiba la RCA favorable para que el organismo otorgue el permiso. La tramitación de la parte sectorial de los PAS mixtos requiere mayor nivel de detalle, y se realiza una vez que las condiciones del diseño general han sido definidas en la RCA.**

Concluido el proceso en el SEIA con la aprobación de los PAS mixtos, se pueden tramitar otros permisos sectoriales que se encuentran fuera de la ventanilla única del SEIA, lo **que resulta relevante para el caso de la construcción, dado que son necesarios para el inicio de las obras.** Puesto que los PAS sectoriales definen aspectos que es necesario resolver antes del inicio de obras, estos permisos solo pueden tramitarse una vez concluido el proceso ambiental. **Sin embargo, no es posible iniciar la construcción sin ellos. Ejemplo de esto es el permiso de edificación.**¹¹³

Igualmente dentro de los instrumentos de gestión ambiental establecidos en la LGBMA, además del SEIA, debe considerarse la **Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)**, procedimiento cuyo objeto es la incorporación de consideraciones ambientales del desarrollo sustentable al proceso de formulación de políticas y planes de carácter normativo general que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad, de manera que ellas sean integradas en la dictación de la respectiva política y plan, y sus modificaciones sustanciales. **Los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) deben siempre someterse a una EAE, lo cual resulta relevante al tiempo de determinar el uso de suelo o la posibilidad de instalación de infraestructura de tratamiento y/o disposición final de los RCD.**

¹¹³ El Informe de Calidad Regulatoria en Sectores Estratégicos, de la Comisión Nacional de Productividad (2020) identificó una ruta crítica para los proyectos de construcción sometidos al SEIA: **En pre-construcción:** Acceso al territorio y recursos; levantamiento de línea de base; evaluación ambiental; tramitación de los PAS mixtos y gestión de permisos previos a la construcción. **En construcción:** Gestión de permisos y recepción de obras y en **Operación** obtención de permisos (patente municipal, autorización de operación de salas, entre otros).

Figura N°15 114: Diagrama que sistematiza el proceso de evaluación de un proyecto o actividad en el Sistema de Evaluación Ambiental.



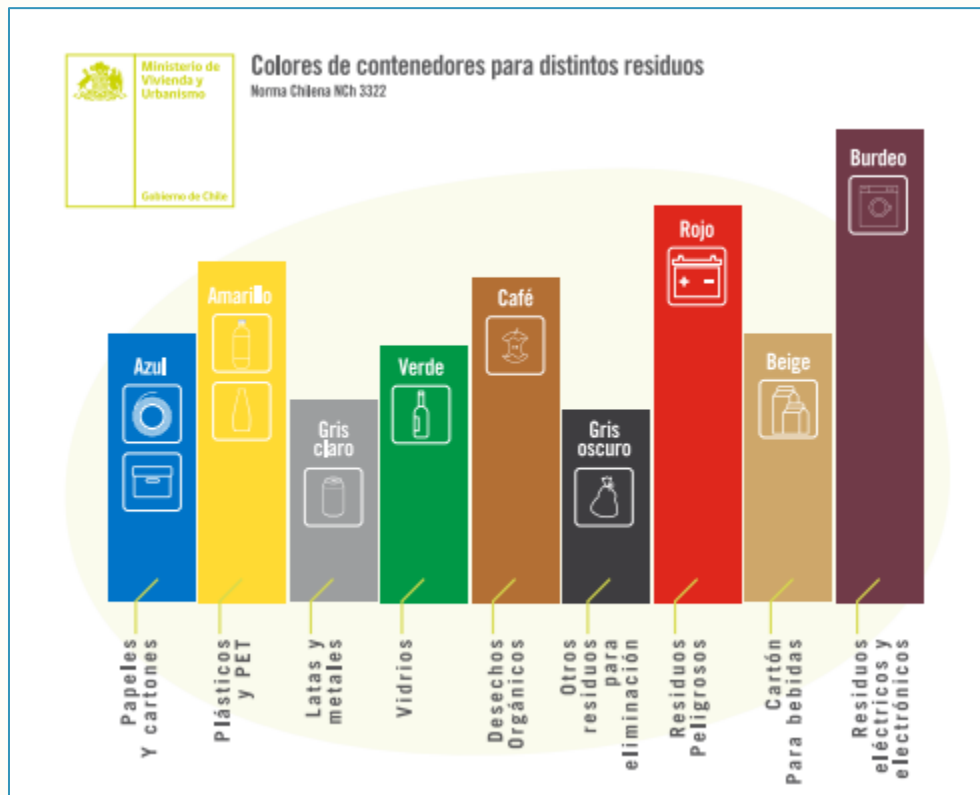
114 Manual de Carreteras, Volumen N° 9, Estudios y Criterios Ambientales en Proyectos Viales, 2021.

NORMA CHILENA N°3322; COLORES DE CONTENEDORES PARA IDENTIFICAR DISTINTAS FRACCIONES DE RESIDUOS

Esta norma define un color único y elementos visuales de identificación para residuos que son objeto de recogida y almacenamiento en forma segregada, para lograr un adecuado reciclaje. Este sistema de identificación tiene como objetivo facilitar y realizar sin ambigüedades la separación de las diferentes fracciones de residuos por medio de la identificación visual de ellos.

Resulta relevante dada su aplicación para la gestión correcta de residuos en la obra y para la segregación en el origen de los residuos, especialmente de aquellos residuos cuya gestión y/o valorización se realiza con mayor facilidad (plásticos, vidrios, etc.).

Figura N°15 115: Colores de contenedores para distintos residuos.



NORMA CHILENA N.º 3562; GESTIÓN DE RESIDUOS - RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) - CLASIFICACIÓN Y DIRECTRICES PARA EL PLAN DE GESTIÓN.

115 Estándares de Construcción Sustentable para la Vivienda en Chile, Categoría IV, Materiales y Residuos, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2018.

Con el objetivo de reducir los impactos ambientales, sociales y económicos de los residuos de la construcción, esta norma entrega directrices para una correcta gestión de RCD, mejorando la productividad de las obras y sus condiciones de seguridad, trabajo y calidad.

Constituye a la fecha uno de los principales avances regulatorios en el tránsito hacia un marco regulatorio integrado de RCD, que fomente su valorización. Esta norma ofrece, por primera vez, y como ya se ha señalado, una definición jurídica de los residuos de la construcción y demolición, una clasificación para éstos, las consideraciones mínimas a tener en cuenta para su gestión, y los elementos que debe tener un plan de gestión de RCD para obras de construcción y demolición.

De este modo su oficialización¹¹⁶ permitió colmar una brecha significativa en la regulación de los RCD, estableciendo aspectos básicos para la **gestión jerarquizada éstos, entre los cuales se cuenta prevenir, reutilizar, reciclar, valorización energética y disposición final.**

Para las empresas generadoras de RCD, la norma presenta dos obligaciones:

- La empresa constructora **deberá tener un plan de gestión de RCD que incluya objetivos medibles**, responsables de la gestión en la obra, planificación y asignación de recursos, identificación de RCD y logística para su recolección, y un plan comunicacional y de capacitación de su personal.
- La empresa constructora **deberá estimar la generación de RCD del proyecto (en metros cúbicos y toneladas), clasificar sus residuos, tener documentación que acredite entrega de RCD a gestor autorizado por la Autoridad Competente y disponer de documento de control de salida en caso de sacar material de excavación de la obra**, identificando emisor, receptor y transportista.

Cabe señalar, sin perjuicio de que se trate de una norma específica oficializada, esta norma técnica es de carácter voluntario, lo que limita el alcance su aplicación. No obstante, ello, también determina la posibilidad de vincularla obligatoriamente a los distintos permisos contemplados en la OGUC (Permisos de Demolición, Permisos de Edificación y Recepción Final de obras), para avalar la correcta gestión de los RCD.¹¹⁷

NCH3727 GESTIÓN DE RESIDUOS - CONSIDERACIONES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRAS DE DEMOLICIÓN Y AUDITORÍAS PREVIAS A OBRAS DE DEMOLICIÓN

Esta norma técnica se aplica a obras de demolición de cualquier tipo, sistema o método de demolición, particularidad, tamaño, incluyendo a aquellas luego de desastres de

¹¹⁶ Oficializada por Decreto Exento N° 37 de 12 de septiembre de 2019, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

¹¹⁷ A partir de 2021 esta norma ha sido implementada en algunos programas Minvu, en las licitaciones del Ministerio de Obras Públicas, y de algunos municipios. ECONOMÍA CIRCULAR, EL DESAFÍO DE MINIMIZAR LOS IMPACTOS DE la construcción aprovechando el ciclo de vida de los materiales. Paola Valencia. Negocios & Construcción, Revista N° 15, Marzo 2021.

cualquier tipo. Establece las disposiciones generales para las etapas de una obra de demolición en relación a la gestión circular, considerando las características específicas del residuo generado.¹¹⁸

TRANSPORTE

Respecto al transporte de RCD, cabe señalar que a la fecha **no existe una norma que específicamente** regule el transporte de este tipo de residuos. El borrador del proyecto de **Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos de Actividades de Construcción y Demolición, difundido durante su consulta pública**, contiene un título que norma esta operación de manejo, y cuyas principales reglamentaciones son las siguientes:

- Todo Generador de RCD será responsable del manejo adecuado de estos, debiendo transportarlos de acuerdo con las normas del Reglamento, aun siendo mandante de la ejecución de las obras (art. 5).
- Cuando corresponda, los transportistas deben estar registrados como gestores de residuos de acuerdo a la Ley N° 20.920¹¹⁹.
- El transporte de residuos de obras de construcción y demolición no requerirá de autorización sanitaria, con excepción del transporte de residuos peligrosos y otros residuos sujetos a la reglamentación sanitaria vigente (art.15).
- Todo aquel que transporte RCD, deberá conducirlos y entregarlos en una instalación de transferencia, valorización o eliminación debidamente autorizada e indicada previamente por el generador (o por la estación de transferencia, o la instalación de manejo de residuos) en la respectiva Guía de Despacho (art. 15).
- Cuando una instalación de manejo de residuos rechace una carga de residuos, será responsabilidad del transportista regresarlos ya sea al generador respectivo o a la estación de transferencia o instalación de manejo desde donde se inició el traslado de los residuos (art. 18).
- El transporte debe cumplir una serie de exigencias para evitar cualquier tipo de derrame de residuos,

En tanto no se publique el proyecto de Reglamento señalado, aplican al transporte de RCD las normas sanitarias y de tránsito generales, explicadas a continuación.

Sin perjuicio de ello, es posible señalar que actualmente el transporte de los RCD hacia los sitios de disposición final es realizado por transportistas privados, constituyendo por lo general un servicio altamente informal (con empresas que no cuentan con la correspondiente autorización y el debido control), sin que exista un **catastro público de los transportistas autorizados al efecto por la autoridad sanitaria**. En términos de costos

¹¹⁸ Instituto Nacional de Normalización. <https://ecommerce.inn.cl/nch3727202180045> [en línea: 07-07-2022]

¹¹⁹ Gestor: Persona natural o jurídica, pública o privada, que realiza cualquiera de las operaciones de manejo de residuos y que se encuentra autorizada y registrada en conformidad a la normativa vigente. Art. 3, numeral 10), Ley N° 20.920.

lo dicho incide en un valor por metro cúbico muy por debajo de los valores cobrados en países donde se han aplicado políticas exitosas para la reducción de los escombros de la construcción¹²⁰. Por lo tanto, no existen incentivos económicos para valorizar los residuos de la construcción o reducir la cantidad enviada a botadero desde el punto de vista de su transporte, lo que debe considerarse para un MRI que fomente su valorización.¹²¹

Dicho esto, y respecto a la etapa de transporte de RCD, aplican los siguientes cuerpos normativos:

- * Ley 20.879 Transporte de Desechos hacia vertederos;
- * Ley 21.161, Modifica Ley de Tránsito para precisar las autorizaciones requeridas para transportar desechos, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
- * DS 75 Condiciones para el transporte de cargas que indica;
- * DFL 725 Código Sanitario;

LEY N°20.879 DE 2015, DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y
TELECOMUNICACIONES, SANCIONA EL TRANSPORTE DE DESECHOS HACIA
VERTEDEROS CLANDESTINOS

Esta Ley agrega artículos nuevos al Decreto con Fuerza de Ley N°1 del Ministerio de Transportes de 2007 (que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado **de la Ley de Tránsito**) y señala que, el que encargue el transporte, traslado o depósito de basuras, desechos **o residuos de cualquier tipo**, hacia o en la vía pública, sitios eriazos, en vertederos o depósitos clandestinos o ilegales, o en los bienes nacionales de uso público, será sancionado.

Se aplicará una multa de entre 2 a 100 UTM a quien encargue el traslado o depósito y la misma sanción se aplicará al propietario del vehículo.

¹²⁰ Como, por ejemplo en los países bajos, son los 345 municipios tienen la obligación de recaudar el impuesto municipal de residuos para pagar por el servicio que prestan (recogida, transporte, tratamiento), y donde las empresas privadas son responsables de la organización de su propia gestión de los residuos mediante la contratación de una empresa para recoger transportar y tratar sus residuos

¹²¹ Estimaciones indican que el transporte y tratamiento de los residuos valorizables es más barato que el de escombros. Respecto al transporte y disposición final de residuos no peligrosos a vertederos es relativamente barato para la empresa constructora (\$10.500 por m³), lo que no genera mayores incentivos para analizar y procesar los residuos, particularmente porque en Chile no existe la obligación de valorizar los residuos y consecuentemente identificar su potencial de reciclaje (justamente en un contexto en donde la demanda de áridos es considerable). Economía Circular y Sector Construcción en Chile. Fundación Chile, julio 2020.

La multa será tanto para quien realice el traslado (2-50 UTM) como para el propietario del vehículo (2-100 UTM), y los vehículos y especies que se encuentren en dichas situaciones **serán retirados de circulación por Carabineros de Chile**. Además, se suspenderá la licencia del conductor y en caso de reincidencia la multa y la suspensión de licencia aumentarán.

Con el objetivo de poder verificar si el depósito de los residuos se realizará en un establecimiento habilitado para ello, **a los transportistas de carga sólo se les exigirá que cuenten con el documento tributario pertinente que acredite el origen y destino de su recorrido**. Además, esta ley señala que la persona natural o jurídica que cuente con la autorización para trasladar escombros deberá comunicar por escrito a la municipalidad cuál será la cantidad de metros cúbicos de escombros que se depositarán, su naturaleza y composición, el modo y los medios a emplear en el retiro, el transporte de los mismos y su lugar de destino.

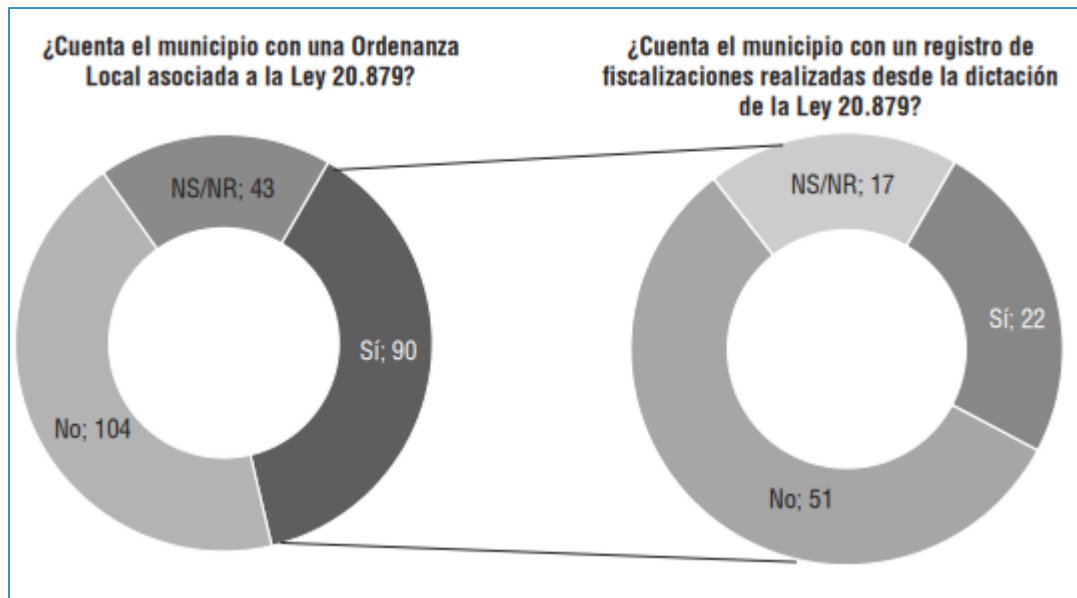
Igualmente, esta Ley dispone que **las municipalidades deben dictar una ordenanza que regule las autorizaciones para transportar basura, desechos, escombros o residuos de cualquier tipo, estableciendo los requisitos y el procedimiento para conceder dicha autorización y la obligación de portarla en el vehículo, en los casos que corresponda, dando cuenta de otra de las atribuciones relevantes que tienen los gobiernos locales respecto a los RCD, en este caso, en cuanto a la autorización de su transporte**.

El transporte señalado se debería regir por lo dispuesto en la ordenanza municipal correspondiente a la comuna donde se genera la basura, desechos, escombros o residuos, sin perjuicio de las demás exigencias y autorizaciones que se requieran, en conformidad a la normativa vigente. Al efecto, este cuerpo normativo dispuso en sus disposiciones transitorias **un plazo de un año contado desde su publicación** (25 de noviembre de 2015) para la dictación de esta ordenanza.

Sin perjuicio de encontrarse largamente vencido dicho plazo, y aun existiendo una ordenanza tipo elaborada por el Ministerio del Medio Ambiente en conjunto con la Subsecretaría de Transporte y Telecomunicaciones y la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo¹²², con el propósito de facilitar su dictación, a la fecha, la mayoría de los municipios no han cumplido con el mandato legal, como se muestra en la siguiente figura:

¹²² Consultada en el Sistema Nacional de Información Municipal, SUBDERE http://www.sinim.gov.cl/documento_importante.php?id=600.

Figura N°16 123: Relación entre municipios con ordenanza asociadas a la Ley 20.879 y registro de fiscalizaciones correspondientes.



La falta de ordenanza, no obstante, no impide la aplicación inmediata de las sanciones que contiene, y por tanto ha significado que La Ley N° 20.879, sea un instrumento eficaz para el control de los Vertederos Ilegales de Residuos Sólidos (VIRS) cuando es aplicada, considerando además que permite la denuncia por parte de cualquier persona, a carabineros, a la Seremi de Salud correspondiente, o a la Municipalidad.

De hecho, ha permitido impulsar entre otras la “Estrategia Para la Erradicación y Reinserción de VIRS en la RMS” impulsada por la Intendencia Regional Metropolitana el período 2014-2018, parte de la Estrategia Regional de Residuos Sólidos.¹²⁴

Sin embargo, la Ley tiene problemas de aplicación, más allá de la falta de ordenanzas a nivel municipal, ya sea:

- Por falta de protocolos de aplicación intersectorial (se requiere coordinar competencias entre Minsal, Carabineros, Municipios respectivos, etc.).
- Por falta de una entidad que centralice y coordine su aplicación,
- Por contiendas de competencia entre los Juzgados de Policía Local y el Ministerio Público.

¹²³ Políticas municipales estandarizadas para el manejo sustentable de residuos de construcción y demolición FELIPE OSSIO | JUAN MOLINA-RAMÍREZ | HOMERO LARRAÍN | CRISTIÁN SCHMITT, Propuestas para Chile Concurso Políticas Públicas 2019.

¹²⁴ <https://santiagorecicla.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Estrategia-Reg-Residuos-Solidos.pdf>

Estos impedimentos deben ser resueltos al tiempo de proyectar un MRI, que fomente la valorización de los RCD, considerando que la experiencia comparada descrita precedentemente, es coincidente en cuanto a que el control de vertido ilegal es condición necesaria para una correcta gestión de estos residuos. Igualmente, lo expresado confirma la relevancia del rol de las municipalidades, ya no solo en el control de la generación de RCD y en la aplicación de políticas preventivas para su gestión (plan de gestión exigidos en los permisos) sino también en el control y fiscalización de su transporte y depósito en lugares autorizados.

LEY N° 21.161 DE 2019, DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y TELECOMUNICACIONES, MODIFICA LEY DE TRÁNSITO PARA PRECISAR LAS AUTORIZACIONES REQUERIDAS PARA TRANSPORTAR DESECHOS.

Esta Ley Modifica la Ley 20.879, previamente descrita, para precisar las autorizaciones requeridas para transportar desechos. Sanciona a través de multas el transporte de desechos a vertederos clandestinos, y su ámbito de aplicación incorpora a empresas generadoras, **empresas transportistas y choferes.**

Releva la necesidad de que los transportistas de carga cuenten con el documento tributario pertinente que acredite el origen y destino de su recorrido, con el objetivo de poder verificar si el depósito de los residuos de que se trate se realizará en un establecimiento habilitado para ello.

DECRETO FUERZA LEY N°725 DE 1968; CÓDIGO SANITARIO

El Código Sanitario, se pronuncia respecto de la actividad de transporte de residuos de forma general.

Su artículo 81 dispone que los **vehículos y sistemas de transporte de basuras y desperdicios de cualquier naturaleza**, deberán reunir los requisitos que señale dicho Servicio, el que, además, ejercerá vigilancia sanitaria sobre ellos. Luego establece la regla general respecto a que las actividades de transporte de residuos en general requieren de autorización sanitaria expresa.

Siempre, en consecuencia, se requerirá autorización sanitaria para el transporte de:

- Residuos peligrosos (Regulado por el DS 148/2003, Minsal).
- Residuos industriales no peligrosos (DS 594/199, Minsal).

- Residuos de Establecimientos de Atención de Salud (REAS) (DS 6/2009, Minsal).
- **Escombros de construcción y demolición (residuos inertes).**
- Residuos sólidos asimilables a domiciliarios (biodegradables).

Al respecto, considerando que hasta fecha reciente los RCD carecían de definición jurídica, y dado que no quedan comprendidos en la definición de residuos sólidos industriales del DS 594¹²⁵, al transporte de estos residuos generalmente se le aplican condiciones sanitarias para su transporte, en virtud del Art. 81 del Código Sanitario,¹²⁶ además de normativa específica aplicable.¹²⁷

Así, por ejemplo, con el objeto de evitar el deterioro prematuro del pavimento de caminos y puentes, la dirección de Vialidad del MOP, estableció los límites de peso máximos por ejes que los vehículos de carga deben cumplir para poder circular por los caminos del país.

Los camiones destinados al transporte finalmente, deben, de acuerdo al artículo N° 36 del DS 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, ser debidamente cubiertos para impedir el vertido hacia cualquier ruta o vía

ACOPIO¹²⁸

La etapa de acopio se enmarca en los siguientes cuerpos normativos:

- * Decreto N°47 de 1992; fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General De Urbanismo y Construcciones: OGUC;
- * DFL 725 Código Sanitario;
- * D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).

¹²⁵ "Para los efectos del presente reglamento se entenderá por residuo industrial todo aquel residuo sólido o líquido, o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos." Art. 18. DS 594.

¹²⁶ "Los vehículos y sistemas de transporte de materiales que, a juicio del Servicio Nacional de Salud, puedan significar un peligro o molestia a la población y los de transportes de basuras y desperdicios de cualquier naturaleza, deberán reunir los requisitos que señale dicho Servicio, el que, además, ejercerá vigilancia sanitaria sobre ellos."

¹²⁷ DS N° 4/1994, Normas de emisión exigibles a vehículos en plantas de revisión técnica, DS N° 75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones: Condiciones Para el Transporte de Carga.

¹²⁸ La Ley N° 20.920 define Almacenamiento como la *Acumulación de residuos en un lugar específico por un tiempo determinado.*

Cabe señalar que el Proyecto de Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos de Actividades de la Construcción y Demolición, contiene regulaciones relativas al almacenamiento de los RCD, respecto a las **Instalaciones de Transferencia: establecimientos destinados a la recepción y almacenamiento de RCD de distintos generadores para la consolidación de carga en vehículos de mayor capacidad, previo a su envío a una instalación de valorización o eliminación**; al almacenamiento de residuos que contengan asbesto en estado friable (considerados como residuos peligrosos); del **almacenamiento de RCD en Obra** y del almacenamiento temporal de residuos inertes en la vía pública previa autorización del municipio competente.

DECRETO N°47 DE 1992; FIJA NUEVO TEXTO DE LA ORDENANZA GENERAL DE LA LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES: LA ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN

En la OGUC, se regula en el título 4: de la arquitectura, capítulo 14, los establecimientos industriales o de bodegaje.

Estos establecimientos se clasifican según su rubro o giro de actividad para los efectos de la respectiva patente.

El artículo 4.14.2, dispone que los establecimientos industriales o de bodegaje serán calificados caso a caso por el Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva, en consideración a los riesgos que su funcionamiento pueda causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad; para estos efectos, se calificarán como sigue:

- Peligrosos,
- Insalubre o contaminante,
- Molesto,
- Inofensivo.

Estos establecimientos deberán cumplir con todas las demás disposiciones de la presente Ordenanza que les sean aplicables y **sólo podrán establecerse en los emplazamientos que determine el instrumento de planificación territorial correspondiente, y a falta de éste, en los lugares que determine la autoridad municipal previo informe favorable de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo y Secretaría Regional Ministerial de Salud, respectivas.**

Además, para el emplazamiento de estos establecimientos, podrá requerirse la presentación previa de un estudio de impacto ambiental, elaborado por profesionales especialistas, en razón entre otras, de su envergadura, o la acumulación de desechos o

volumen de almacenamiento de elementos, o la frecuencia, tipo y cantidad de vehículos que ingresan o salen de ellos, o las concentraciones de tránsito que provoquen.

Para la localización de estos establecimientos en el área rural, se estará a lo previsto en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.¹²⁹ Más adelante revisaremos las disposiciones de la OGUC relativas a la definición de los usos de suelo de casa zona, de acuerdo a los Instrumentos de Planificación Territorial que correspondan, esenciales para el emplazamiento de infraestructura de acopio, valorización o disposición final de los RCD.

DECRETO FUERZA LEY N°725 DE 1968; CÓDIGO SANITARIO

El Código Sanitario en su párrafo III, del Título II "*De los Desperdicios y Basura*" establece, como se ha dicho, las competencias generales sanitarias en materia de residuos.

Dispone que el reglamento fijará las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a **la acumulación**, selección industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios, regulando de esta forma las actividades de acopio, valorización y disposición final de los residuos en forma general.

¹²⁹ Artículo 55.- Fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado.

Corresponderá a la Secretaría Regional de Vivienda y Urbanismo respectiva cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales, con fines ajenos a la agricultura, no originen nuevos núcleos urbanos al margen de la Planificación urbana intercomunal.

Con dicho objeto, cuando sea necesario subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado, la autorización que otorgue la Secretaría Regional del Ministerio de Agricultura requerirá del informe previo favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Este informe señalará el grado de urbanización que deberá tener esa división predial, conforme a lo que establezca la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Igualmente, las construcciones industriales, de infraestructura, de equipamiento, turismo, y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan. El mismo informe será exigible a las obras de infraestructura de transporte, sanitaria y energética que ejecute el Estado.

Además, dispone que corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar las instalaciones y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la **acumulación**, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios.

Este permiso -otorgado por el Servicio Nacional de Salud- determina y establece las condiciones sanitarias y de seguridad que deberán cumplirse para evitar molestias o peligro para la salud de la comunidad o del personal que trabaje en estas faenas. Constituyen, por tanto, materias que deben contar con autorización sanitaria expresa.

D.S. N° 40, DE 2012, DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, REGLAMENTO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (RSEIA)

En el Reglamento del SEIA, como se explicó, se regulan los Permisos Ambientales Sectoriales.

Los permisos ambientales sectoriales (PAS) son aquellos que tienen un objeto de protección ambiental. Dichos permisos pueden tener más de un objeto de protección y se puede dar el caso de PAS que, además, tengan objetos de protección sectoriales (no ambientales). En estos casos, sólo se revisa dentro del SEIA el contenido que se enmarca en el(los) objeto(s) de protección ambiental.¹³⁰

El listado de los PAS se encuentra en los artículos 111 y siguientes del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).

En relación con el **acopio, disposición final y valorización de residuos**, según lo dispone el artículo 140 del referido cuerpo legal, se requerirá un PAS que corresponde a: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la **acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase**.

Este permiso será el establecido en los artículos 79 y 80 del Decreto con Fuerza de Ley N.º 725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario, y siempre que no corresponda la aplicación de otro permiso ambiental sectorial por la misma acción.

El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.

¹³⁰ <https://www.sea.gob.cl/documentacion/permisos-autorizaciones-ambientales/permisos-pronunciamientos-ambientales-sectoriales> [en línea] consulta 24-01-2022

Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes:¹³¹

a) Generales:

a.1. Descripción y planos del sitio.

a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes.

a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar. a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento.

a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos.

a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos.

a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados.

a.8. Plan de contingencias.

a.9. Plan de emergencia.

b) Tratándose de una estación de transferencia, además de lo señalado precedentemente:

b.1 Descripción del sistema de carga y descarga de residuos.

b.2. Plan de medición y monitoreo de emisiones gaseosas.

b.3. Diseño del sistema de captación, conducción y manejo de líquidos lixiviados y de cualquier otro residuo líquido que se genere.

b.4. Descripción y diseño de zona de almacenamiento transitorio de residuos, si se contempla.

c) Tratándose de plantas de manejo de residuos orgánicos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9):

c.1. Descripción del sistema perimetral de intercepción y evacuación de escorrentías superficiales.

c.2. Descripción del sistema de recolección y evacuación de las aguas que precipiten sobre la planta.

c.3. Descripción del sistema de monitoreo de la calidad del agua subterránea.

¹³¹ Artículo 140, Reglamento SEIA.

- c.4. Programa de control de parámetros críticos de la operación de la planta.
- d) Tratándose de una planta de incineración, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9):
 - d.1. Programa de control de parámetros críticos de la operación del sistema.
 - d.2. Plan de medición y monitoreo de emisiones gaseosas.
- e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9):
 - e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.
 - e.2. Capacidad máxima de almacenamiento.
 - e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.

DISPOSICIÓN FINAL

La Ley N° 20.920, que establece el marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje establece principios y define conceptos que permiten ordenar, al menos analíticamente, la gestión de residuos en general y de RCD en particular.

Si bien no es una Ley General de Residuos, y por tanto no deroga ni se superpone a la normativa sanitaria descrita precedentemente, sus principios y definiciones son atinentes para proyectar un MRI de RCD, y en este caso, para revisar la normativa vigente para disposición final y valorización de RCD, lo que se efectúa a continuación.

Al respecto corresponde citar, primero, el principio de **Jerarquía en el manejo de residuos**, definido como el *orden de preferencia de manejo, que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, dejando como última alternativa su eliminación, acorde al desarrollo de instrumentos legales, reglamentarios y económicos pertinentes.*

Igualmente, define **tratamiento** como las operaciones de valorización y eliminación de residuos entendiendo por **eliminación** *todo procedimiento cuyo objetivo es disponer en forma definitiva o destruir un residuo en instalaciones autorizadas*, y por **valorización**, *el conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y, o el poder calorífico de los mismos. La valorización*

*comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.*¹³²

Como se ha visto, la actual normativa ambiental y sanitaria prescribe que los residuos de la construcción generados en las obras deben ser transportados y dispuestos en sitios autorizados para la disposición final¹³³.

En el mismo sentido, la NCh 3562, define **eliminación** como el “*procedimiento cuyo objetivo es disponer en forma definitiva o destruir un RCD en instalaciones autorizadas*”, y disposición final como el “*procedimiento de eliminación de RCD mediante su depósito definitivo en instalaciones autorizadas*”.

En este caso aparece una de las importantes brechas que contienen el marco normativo vigente aplicable a los RCD, dado que dicha exigencia no se refleja en la infraestructura presente en el territorio nacional.

Tal como puede leerse en la Hoja de Ruta RCD, Economía Circular en la Construcción 2035: “*actualmente, nueve regiones de Chile no cuentan con lugares autorizados de disposición de residuos sólidos asimilables, por tanto, no hay cobertura nacional para su adecuada disposición; tampoco inversiones proyectadas para resolver la problemática ni una institucionalidad a nivel nacional encargada de la gestión de los RCD*”¹³⁴.

Y sumado a dicha carencia de infraestructura, los sitios de disposición autorizados no tienen la obligación de hacer control cuantitativo de los residuos de la construcción, lo que dificulta la trazabilidad de éstos. **Esta falta de trazabilidad es uno de los desafíos más grandes en esta materia, ya que entorpece la fiscalización y control de los RCD.**¹³⁵

En 2019, el Ministerio de Vivienda logró identificar 215 sitios de disposición final que recibieron RCD en todo el territorio nacional, **80% de los cuales no contaban con**

¹³² Principios y definiciones aplicables a los RCD al estar recogidos en la Nch3563, sin perjuicio de su enfoque voluntario.

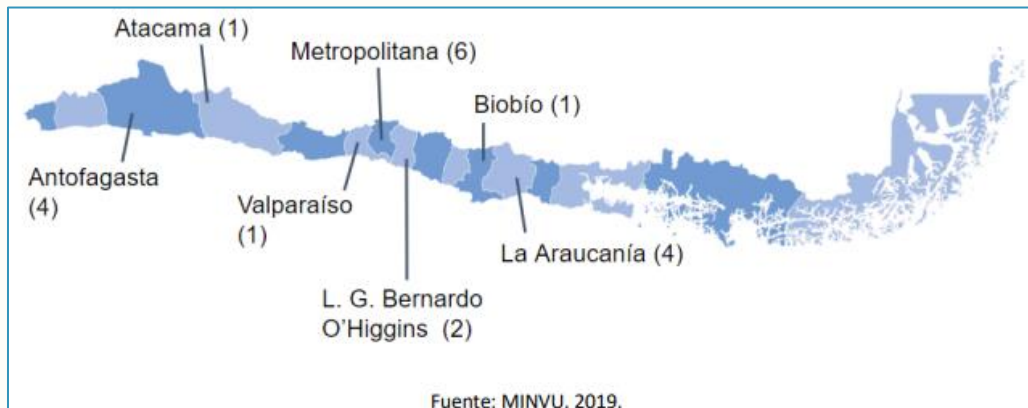
¹³³ Solo por vía ejemplar, art., 19 del DS 594/ Minsal: Las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente, o art. 5 Ley 20.920 Ministerio del Medio Ambiente: Obligaciones de los generadores de residuos. Todo generador de residuos deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento, de acuerdo con la normativa vigente, salvo que proceda a manejarlos por sí mismo en conformidad al artículo siguiente. El almacenamiento de tales residuos deberá igualmente cumplir con la normativa vigente.

¹³⁴ http://construye2025.cl/rcd/wp-content/uploads/2020/08/HDR-PAGINA_RCD_200825.pdf. *Conclusión: Hoy nueve regiones de Chile no cuentan con lugares para disposición autorizada de residuos sólidos asimilables, que en jerga nacional se han denominado como escombros.*

¹³⁵ Políticas municipales estandarizadas para el manejo sustentable de residuos de construcción y demolición FELIPE OSSIO | JUAN MOLINA-RAMÍREZ | HOMERO LARRAÍN | CRISTIÁN SCHMITT, Propuestas para Chile Concurso Políticas Públicas 2019.

autorización para ello. Adicionalmente, se observa que un volumen no menor de los residuos de la construcción fue dispuesto en basurales o rellenos sanitarios.¹³⁶

Figura N°17 ¹³⁷: Sitios de disposición final de RCD autorizados, que da cuenta de la carencia de infraestructura de disposición final para este tipo de residuos.



Señalado esto, la etapa de disposición final se enmarca en los siguientes cuerpos normativos:

- * DS 47, OG Ley de Urbanismo y Construcciones,
- * DFL 725 Código Sanitario, en relación con el DS 189 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios MINSAL
- * DS 594 Reglamento de Condición Sanitarias y Ambientales en lugares de trabajo,
- * D189 Condiciones sanitarias y de seguridad en rellenos sanitarios,
- * DS 40 reglamento SEIA.

Como ha sido reiterado, el proyecto de Reglamento Sanitario de manejo de los RCD regula en su párrafo IV la eliminación de estos residuos, consagrando el principio de jerarquía en el manejo de residuos, al señalar que *“los residuos de actividades de construcción que no haya sido posible valorizar deberán ser eliminados en instalaciones cuya autorización sanitaria de funcionamiento incluya el tipo de RCD que se pretenda*

¹³⁶ Economía Circular y Sector Construcción en Chile. Fundación Chile, julio 2020.

¹³⁷ Informe Final Diagnóstico sobre Infraestructura RCD en Chile. Obtenido de Ministerio de Vivienda y Urbanismo. División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional-Ditec. Secretaría Ejecutiva de Construcción Sustentable. 2019.

eliminar”, señalando la necesidad de autorización sanitaria, y ciertas condiciones técnicas y de seguridad para su instalación.

DECRETO N°47 DE 1992; FIJA NUEVO TEXTO DE LA ORDENANZA GENERAL DE LA LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES: LA ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN

En relación a disposición final de residuos la OGUC establece en su título 2: de la planificación y de los planes de inversión en infraestructura de movilidad y espacio público; capítulo 1: de la planificación urbana y sus instrumentos, lo siguiente:

En el artículo 2.1.24¹³⁸. se define el uso de suelo para los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), agrupándolos en 6 tipos de uso susceptibles de emplazarse simultáneamente en la misma zona:

- Residencial.
- Equipamiento.
- Actividades Productivas.
- Infraestructura.
- Espacio Público.
- Área Verde.

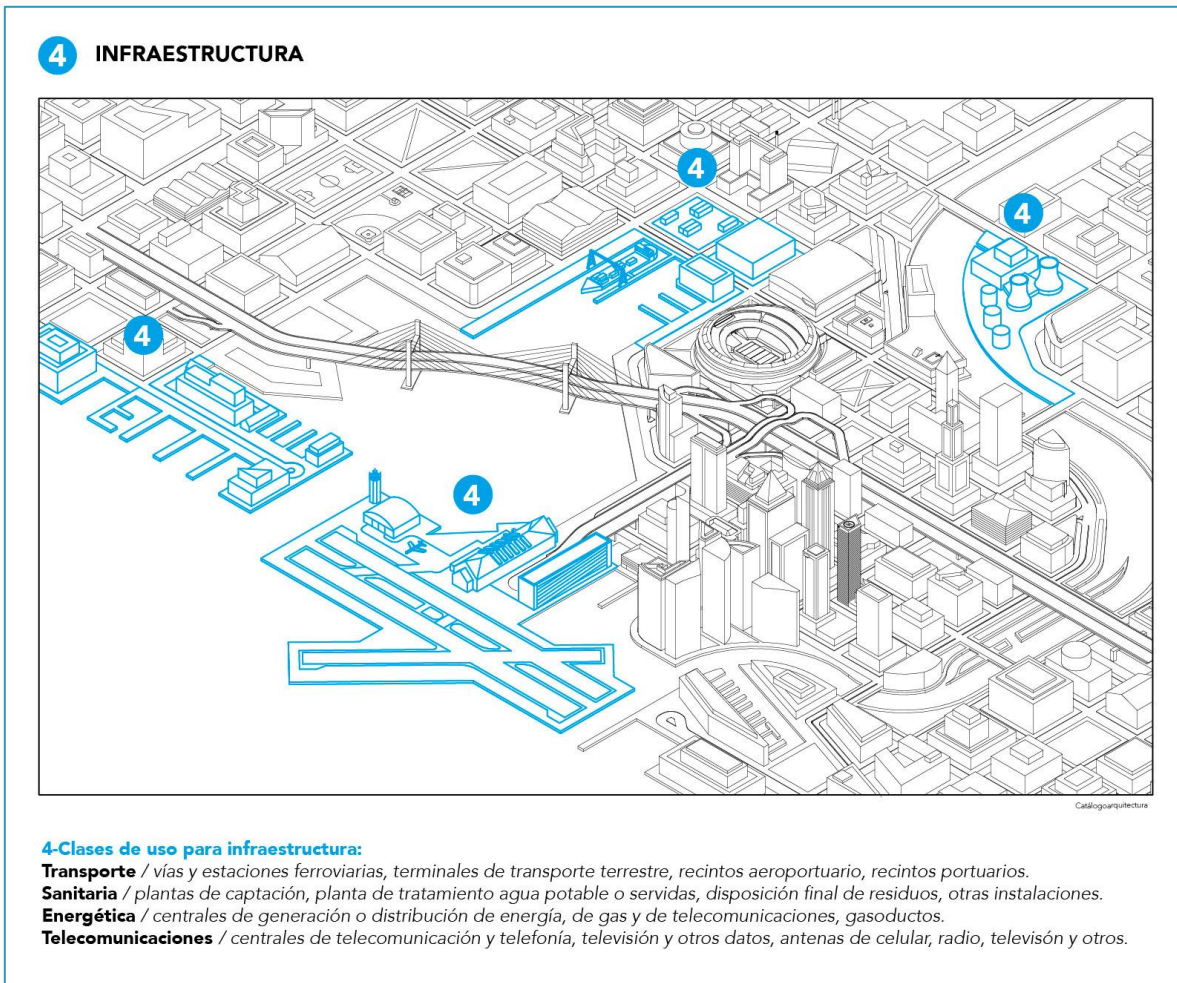
El artículo 2.1.29. hace referencia al tipo de uso **Infraestructura**, y se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, **rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.**, como se muestra en la figura que se reproduce a continuación.

¹³⁸ Extracto Artículo 2.1.24. Corresponde a los Instrumentos de Planificación Territorial, en el ámbito de acción que les es propio, definir los usos de suelo de cada zona.

Para la fijación y aplicación de dichos usos de suelo, éstos se agrupan en los siguientes seis tipos de uso, susceptibles de emplazarse simultáneamente en la misma zona, lo cual deberá ser reglamentado por el Instrumento de Planificación Territorial correspondiente, en orden a compatibilizar los efectos de unos y otros:

- Residencial.
- Equipamiento.
- Actividades Productivas.
- Infraestructura.
- Espacio Público.
- Área Verde.

Figura N° 18139: Descripción del Uso de Suelo Infraestructura establecido en la OGUC, propicio para la instalación de infraestructura de eliminación/disposición final de RCD.



Determina que corresponde a la Secretaría Regional de Vivienda y Urbanismo respectiva cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales, con fines ajenos a la agricultura, no originen nuevos núcleos urbanos al margen de la Planificación.

Además, señala que las instalaciones o edificaciones de este tipo de uso que contemplen un proceso de transformación deberán ser calificadas por la Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva, de conformidad a lo preceptuado en el artículo 4.14.2. de esta Ordenanza.

139 <https://www.catalogoarquitectura.cl/cl/oguc/conoce-los-6-tipos-de-uso-de-suelo-establecidos-en-la-oguc>

Las instalaciones o edificaciones de infraestructura **en el área rural** requerirán las autorizaciones exigidas para las construcciones de equipamiento conforme al artículo 55° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, siempre que no contemplen procesos productivos. En caso contrario se considerarán como industria.

El mismo cuerpo normativo establece, en el artículo 5.8.12. para el caso de las demoliciones que: *“Los escombros o desechos de la demolición deberán depositarse en lugares autorizados. El incumplimiento será sancionado por el Juzgado de Policía Local correspondiente.”*, siendo *responsabilidad del constructor a cargo de la obra, tomar las prevenciones que permitan que las obras de demolición de un edificio se lleven a cabo de tal modo que no se ocasionen perjuicios a las personas o a las propiedades vecinas.*

DECRETO FUERZA LEY N°725 DE 1968; CÓDIGO SANITARIO

El Código Sanitario dispone que corresponde a las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud, **autorizar la instalación, y vigilar el funcionamiento** de *“todo lugar” destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o “disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase”*. Al otorgarla, la autoridad sanitaria determinará las condiciones sanitarias y de seguridad que deben cumplirse para evitar molestia o peligro para la salud de la comunidad o el personal que trabaje en estas faenas.

Sin embargo, respecto de los rellenos sanitarios, existe un Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas, contenido en **el Decreto Supremo N° 189, de 2005, del Ministerio de Salud**. Al respecto, en su art. 57 permite disponer excepcionalmente residuos industriales no peligrosos en éstos, siempre y cuando no afecten la operación normal de disposición final de los residuos sólidos domiciliarios ni las condiciones de estabilidad del Relleno Sanitario, **prohibiendo sin embargo expresamente la disposición de residuos de la demolición.**

DECRETO SUPREMO N. ° 594 DE 1999; APRUEBA REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BÁSICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Establece que, para la acumulación, **tratamiento o disposición final de residuos industriales**, realizada directamente o mediante contratación de terceros, la empresa generadora deberá contar con la Autorización Sanitaria específica para cada actividad, previo a su inicio, requiriendo como antecedentes la descripción de los residuos en términos de características fisicoquímicas, composición y cantidades, más la identificación del destinatario y el transportista con autorización sanitaria.

En el caso de tercerizar el tratamiento y/o la disposición final de los residuos de la construcción, la empresa constructora deberá presentar también las Autorizaciones Sanitarias del transportista y del gestor final de los residuos. Además, para el caso del tratamiento y la disposición final de residuos, se debe declarar a la Autoridad Sanitaria la cantidad y calidad de los residuos generados. Será responsabilidad de la empresa constructora preocuparse por no ocasionar perjuicios a las personas o propiedades vecinas, preocupándose de que sus residuos sean tratados como corresponde (DS N°47/2004) y que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten riesgos de salud de la población, de acuerdo al **Permiso Ambiental Sectorial**, que aborda la **construcción y modificación de plantas de tratamiento, de desperdicios o lugares autorización de acumulación de desperdicios de cualquier clase**. Su requisito consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten riesgos de salud para la población, junto con la entrega de una serie de antecedentes técnicos y formales para acreditar su cumplimiento.

D.S. N° 40, DE 2012, DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, REGLAMENTO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (RSEIA)

En relación a este cuerpo jurídico nos remitimos a lo expuesto en el acápite anterior sobre el acopio, respecto a los requerimientos de los permisos ambientales sectoriales (PAS) **acopio, disposición final y valorización de residuos**, según lo dispone el artículo 140.

VALORIZACIÓN

Remitiéndonos a las definiciones establecidas en la Ley N° 20.920, Marco sobre la Gestión de Residuos, por valorización entendemos el *conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y, o el poder calorífico de los mismos. La valorización comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética*. En efecto, la NCh 3562, transcribe literalmente la misma definición para su aplicación a los RCD.

De acuerdo al actual marco regulatorio vigente **no existe la obligación de valorizar los RCD**, estimándose que sólo el 6% de los residuos sólidos de la construcción fueron revalorizados en 2017.¹⁴⁰

¹⁴⁰ Economía Circular y Sector Construcción en Chile. Fundación Chile, julio 2020.

Estos residuos están compuestos, principalmente, de escombros y otros materiales inertes (70% aproximadamente), con un alto potencial de reciclaje, para la producción de áridos reciclados, industria aun inexistente en el país.¹⁴¹

Al disponer finalmente dicho porcentaje de residuos potencialmente valorizables, se estima que se estarían desperdiciando alrededor de 3,5 millones de metros cúbicos de este material cada año, equivalente a USD 66 millones.¹⁴²

Dicho esto, la normativa aplicable a la etapa de valorización es la siguiente:

- * Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley N°20.920/2016).
- * DS N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).
- * DFL 11 MINSAL, determina materias que requieren autorización sanitaria expresa.
- * DL N°825 (Ley del IVA) del Ministerio de Hacienda

LEY MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE (LEY N°20.920/2016)

Esta ley, a la que ya hemos hecho referencia, publicada en junio del 2016, es la primera norma que **integra conceptos relacionados a la economía circular en Chile**, estableciendo además el instrumento de gestión económica de la responsabilidad extendida del productor (REP), en conjunto con otras obligaciones asociadas.

La REP es un instrumento económico que establece un sistema especial de gestión de residuos que obliga a los fabricantes de productos prioritarios (envases y embalajes, aceites lubricantes, baterías, pilas, neumáticos y aparatos eléctricos y electrónicos), a organizar y financiar la recolección y valorización de los residuos derivados de sus productos.

Como norma de aplicación general, dispone en su art. 4 que "*Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a tal fin evitando su eliminación*" y en su art. 5, que "*todo generador de residuos deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento, de acuerdo con la normativa vigente, salvo que determine manejarlos por sí mismo*".

Los reglamentos REP para cada uno de los productos prioritarios definen metas de recolección y valorización asignadas de acuerdo a las distintas materialidades o tipos de

¹⁴¹ Hoja de Ruta RCD, Economía Circular en la Construcción 2035.

¹⁴² Economía Circular y Sector Construcción en Chile. Fundación Chile, julio 2020.

producto prioritario y, en algunos casos, también según el origen de los residuos generados en domiciliarios y no domiciliarios. **Esta última clasificación aplica a la industria de materiales de construcción y a la industria inmobiliaria y/o de construcción que importe o que introduzca por primera vez productos prioritarios en el mercado.**

La gestión se debe alcanzar a través de la formación o integración de sistemas de gestión individuales o colectivos, que incluyan a productores, consumidores y gestores finales de residuos. A la fecha, uno de los reglamentos con mayor estado de avance es el de envases y embalajes (EyE), productos ampliamente utilizados en la industria de la construcción, cuyas metas comenzarán a regir a los 30 meses después de publicado el reglamento (año 2023).

Dentro de ese plazo, se deben conformar los sistemas de gestión (miembros, estatutos, etc.) y definir un plan de gestión (membresías, mecanismos de recolección y valorización, incentivos, etc.), los que deberán ser aprobados por los organismos correspondientes.

Si bien el sistema REP es en parte una obligación, también abre un espacio al sector proveedor de materiales de construcción en la industria del reciclaje y genera oportunidades de creación de nuevos modelos de negocio en torno a materia prima reciclada.

Los Sistemas de Responsabilidad Ampliada del Productor se han aplicado a diferentes tipos y flujos de desechos y pueden constituir una excelente alternativa para la industria de la construcción, y para el fomento de la valorización de los RCD, sin perjuicio de que existen actualmente pocos y recientes referentes normativos aplicables, más allá de la determinación de objetivos obligatorios de valorización, como en la directiva marco europea antes vista.¹⁴³

En Francia, por ejemplo, existe un proyecto de Decreto que hace aplicable la responsabilidad ampliada al sector de productos y materiales de la construcción y demolición (PMCB - Produits et Matériaux de Construction du secteur du Bâtiment) en virtud de la recientemente publicada **Ley de Lucha contra los Residuos y la Economía Circular de 10 de febrero de 2020, conocida como ley AGECE**, que establece un sistema de REP para los productos y materiales de construcción a partir del 1 de enero de 2022.¹⁴⁴

D.S. N° 40, DE 2012, DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, REGLAMENTO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (RSEIA)

¹⁴³ Por vía ejemplar, El Plan nacional de gestión integral de residuos sólidos 2016-2024, de Perú, considera que para el año 2024 se implemente la aplicación del Principio de Responsabilidad Extendida del Productor en la gestión integral de residuos sólidos prioritarios, entre los que figuran los RCD.

¹⁴⁴ ADEM E, TERRA, TBC Innovations, ELCIMAI Environnement, Au-Dev-Ant, E. Parola. 2021. Etude de Dréfiguration de la filière REP Produits et Matériaux de Construction du secteur du Bâtiment. 29 Pages.

En relación a este cuerpo jurídico nos remitimos a lo expuesto en el acápite anterior sobre el acopio, respecto a los requerimientos de los permisos ambientales sectoriales (PAS) **acopio, disposición final y valorización de residuos**, según lo dispone el artículo 140.

No obstante ello, cabe señalar que entre la tipología que determina el art. 10 de la Ley 19.300 BGMA, relativo a los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deben someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, figuran en su literal o), los "*Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos*";¹⁴⁵

El art. 3 del RSEIA precisa tipología de proyectos y sus umbrales, sin perjuicio de que no hace referencia específica a los RCD.

En su literal o.8, señala que deben ingresar al sistema, aquellos: "*Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición*". No obstante ello, resulta cuestionable aplicar la tipología de residuos sólidos industriales a los RCD.

En consecuencia, el principal instrumento de evaluación ambiental preventiva para la instalación de infraestructura de valorización de RCD, no contempla una tipología específica para instalaciones de disposición final o valorización de este tipo de residuos.

Tampoco distingue entre las plantas de valorización y plantas de eliminación y/o disposición final, dejándolas en las mismas categorías de evaluación (numeral o.5. para el caso de los residuos municipales, y numeral o.8. en el caso de los residuos industriales), y estableciendo que ambas deberán someterse a evaluación ambiental siempre y cuando su tamaño sea mayor que los umbrales de consideración.

Recientemente fue sometido a consulta pública una propuesta de modificación del RSEIA, por parte del Ministerio del Medio Ambiente, cuyo texto buscaba corregir esta situación¹⁴⁶. Al efecto dicho proyecto de reforma dispuso, agregar un nuevo número al literal o.8, del siguiente tenor, **a efectos de exceptuar del ingreso al Sistema a las:**

"o.8.2 Instalaciones de valorización de residuos de construcción y demolición del tipo áridos inertes no peligrosos, separados en origen, con un manejo igual o menor a cien mil toneladas al año (100.000 t/año); instalaciones de valorización de residuos de

¹⁴⁵ En consecuencia, resulta también aplicable a las instalaciones de eliminación y/o disposición final de RCD.

¹⁴⁶ <https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/portal/consulta/121>. El cierre del proceso de consulta pública se produjo el 21 de marzo del año 2022.

construcción y demolición del tipo no peligrosos, separados en origen, con un manejo igual o menor a ochenta mil toneladas al año (80.000 ton/año); instalaciones de valorización de residuos de construcción y demolición no peligrosos, no separados en origen, con una capacidad igual o menor a setenta mil toneladas al año (70.000 ton/año)."

Dicho esto, cabe señalar que el Servicio de Evaluación Ambiental, ha resuelto respecto a una solicitud de pertinencia del proyecto "Centro Revaloriza" lo que sigue:

*"Que, de acuerdo a lo anterior, es posible señalar que el Proyecto no cumple con las condiciones de ingreso obligatorio al SEIA en forma previa a su ejecución, debido a que correspondería a un centro de gestión, tratamiento y valorización de residuos de la construcción y demolición, los que no son asimilables a residuos industriales, según la definición y características establecidas en el artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, razón por la que el proyecto consultado no se encuentra dentro de aquellas actividades listadas en el artículo 10 de la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, ni en el artículo 3 del RSEIA, en específico, no consiste en una actividad que tipifique en el literal o.8 de dicha norma."*¹⁴⁷

Si bien, una Resolución que resuelve una solicitud de pertinencia no constituye norma de general aplicación, si permite al menos contar con una orientación en torno al estándar respecto a la aplicación de la normativa del SEIA a los RCD.

DFL1 DETERMINA MATERIAS QUE REQUIEREN AUTORIZACION SANITARIA EXPRESA

En relación a este cuerpo jurídico nos remitimos a lo expuesto en el acápite anterior sobre la generación.

DL 825 DEL MINISTERIO DE HACIENDA (IVA) CONSIDERACIONES DEL SERVICIO DE IMPUESTO INTERNOS A LA ACTIVIDAD DE LOS GESTORES.

El Servicio de Impuestos Internos, en relación a las disposiciones del Ley 20.920 (Ley REP) ha entendido que la actividad del Gestor, de la valorización de residuos, al constituir una actividad industrial se encontraría gravada con el IVA. Así lo dispone en la Ordenanza N° 1357, de 16-06-2017:

147 Resolución Exenta N° 20210501996, de 11 de mayo de 2021, del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.

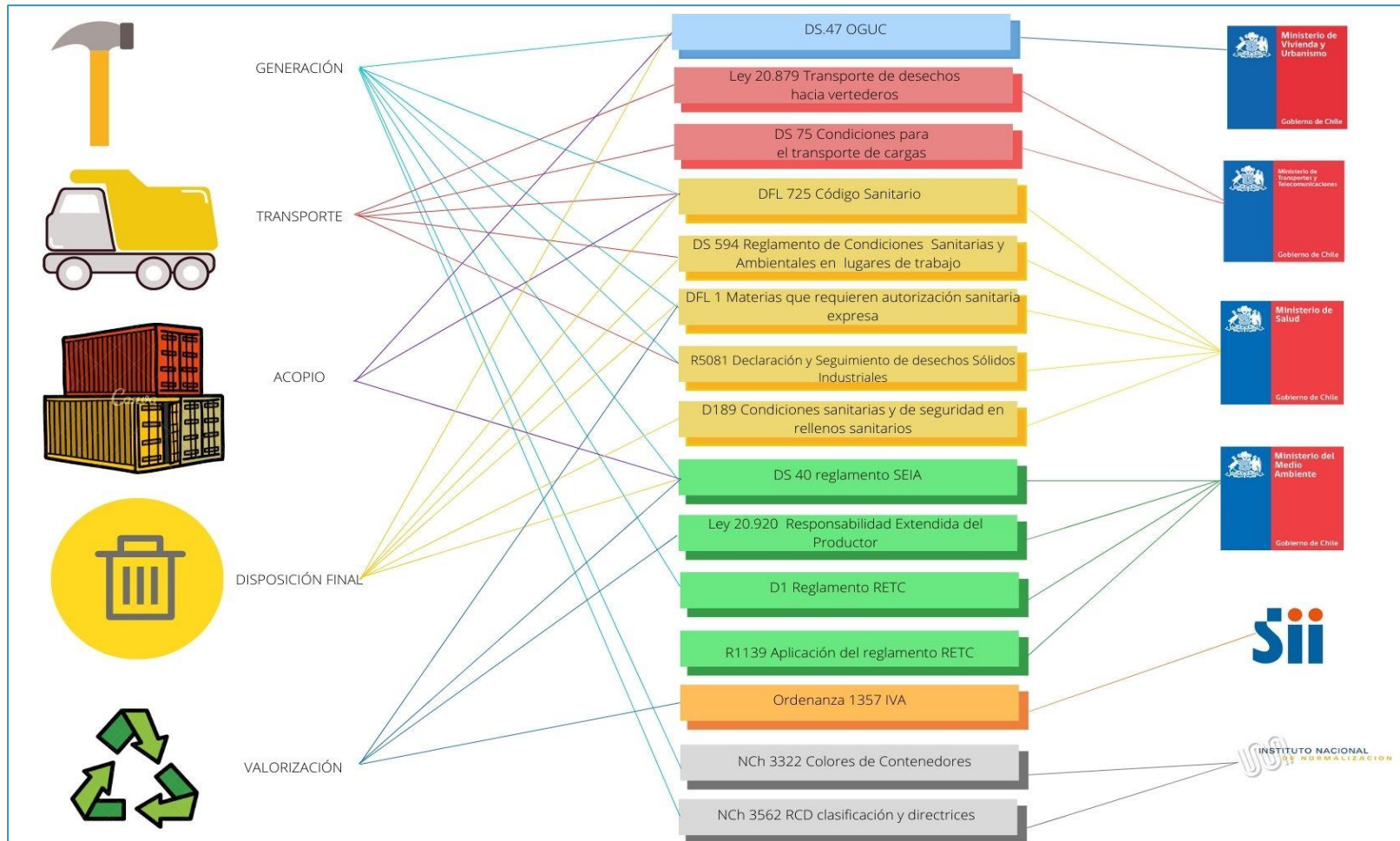
“Finalmente, este Servicio se permite señalar que recientemente se ha emitido un pronunciamiento relativo al tratamiento tributario del denominado “gestor” de residuos, definido en el artículo 3° N° 10 de la Ley N° 20.920, como la “persona natural o jurídica, pública o privada, que realiza cualquiera de las operaciones de manejo de residuos y que se encuentra autorizada y registrada en conformidad a la normativa vigente.” Al respecto, de acuerdo a la ley y la jurisprudencia administrativa de este Servicio en materias relacionadas, se estimó que la actividad de los “gestores” va más allá de la mera recepción y acopio de residuos, correspondiendo en consecuencia a un proceso de carácter industrial que eventualmente redundará en la transformación de los residuos en bienes susceptibles de comercialización.

Finalmente, y respecto de los “gestores de residuos” a que se refiere la Ley N° 20.920, la actividad que desarrollan constituiría un proceso industrial y, por tanto, los servicios quedan afectos al Impuesto al Valor Agregado de acuerdo a lo establecido por el artículo 2 N° 2 de la Ley sobre Impuesto a las Ventas y Servicios, en concordancia con el artículo 20 N° 3 de la Ley sobre Impuesto a la Renta; sin perjuicio de clasificar las rentas que se obtengan en Primera Categoría, para los efectos de la Ley sobre Impuesto a la Renta.”

Así bien, el artículo 2 N°2 del DL N°825 (Ley del IVA) establece: *“Artículo 2°- Para los efectos de esta ley, salvo que la naturaleza del texto implique otro significado, se entenderá: 2°) Por “servicio”, la acción o prestación que una persona realiza para otra y por la cual percibe un interés, prima, comisión o cualquiera otra forma de remuneración, siempre que provenga del ejercicio de las actividades comprendidas en los N°s. 3 y 4, del artículo 20, de la Ley sobre Impuesto a la Renta.”*

En concordancia al artículo expuesto, la Ley sobre Impuesto a la Renta dispone: *“Artículo 20°. – Establécese un impuesto de 25% que podrá ser imputado a los impuestos finales de acuerdo con las normas de los artículos 56, número 3), y 63. Conforme a lo anterior, para los contribuyentes que se acojan al Régimen Pro-Pyme contenido en la letra D) del artículo 14, la tasa será de 25%. En el caso de los contribuyentes sujetos al régimen del artículo 14 letra A, el impuesto será de 27%. Este impuesto se determinará, recaudará y pagará sobre: 3.-Las rentas de la industria, del comercio, de la minería y de la explotación de riquezas del mar y demás actividades extractivas, compañías aéreas, de seguros, de los bancos, asociaciones de ahorro y préstamos, sociedades administradoras de fondos, sociedades de inversión o capitalización, de empresas financieras y otras de actividad análoga, constructora, periodísticas, publicitarias, de radiodifusión, televisión, procesamiento automático de datos y telecomunicaciones.”*

Figura N°20 148: Esquema Resumen de Marco Regulatorio vigente en Chile para los RCD.



148 Basado en esquema propuesto por Rudy Julca "Hoja de ruta en la gestión de residuos para la industria de la construcción - Casos aplicados a la región Metropolitana de Santiago de Chile". 2020.

MINISTERIO DE LA VIVIENDA Y URBANISMO

La Ley N° 16.391 que crea el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo establece en su artículo 2 N° 3 las funciones del MINVU, dentro de las cuales, comprende la siguiente: *“dictar ordenanzas, reglamentos e instrucciones generales sobre urbanización de terrenos, construcción de viviendas, obras de equipamiento comunitario, desarrollo y planificación urbanas y cooperativas de viviendas.”*

También, las funciones del Ministerio se encuentran reguladas en el Decreto Ley N° 1.305, que Reestructura y regionaliza el Ministerio de la Vivienda. El Artículo 4 de este cuerpo legal establece que: *“Corresponderá al Ministerio formular y supervigilar las políticas nacionales en materia habitacional y urbanística y las normas técnicas para su cumplimiento, como asimismo la administración de los recursos que se le hayan entregado y la coordinación y evaluación metropolitana y regional en materia de vivienda y urbanismo.*

Le corresponderá, además, la coordinación y la supervigilancia de las instituciones que se relacionen con el Gobierno por su intermedio.”

En consecuencia, está dotado de competencias para la regulación general de la materia, y para la dictación de distintos instrumentos de políticas, que inciden y orientan la correcta gestión de los RCD, fundamentalmente mediante planificación de enfoque voluntarios.

Ejemplo de ello es el *“Código de Construcción Sustentable para Viviendas”*, publicado el año 2014, y constantemente actualizado, a través de documentos denominados *“Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas”* (ECSV), entre los cuales se encuentra el tomo IV: *“Materiales y Residuos”*, cuyo objetivo es establecer estándares y buenas prácticas de diseño, construcción y operación de las viviendas, nuevas o usadas, con el fin de mejorar su desempeño ambiental, económico y social, mediante la definición e incorporación de criterios de sustentabilidad, basándose en parámetros objetivos y verificables, proponiendo estrategias de reducción, reciclaje y reutilización para los RCD.

En un sentido similar, el Decreto con Fuerza de Ley N° 458 Ley General de Urbanismo y Construcciones, entrega al Ministerio de Vivienda y Urbanismo, las competencias para oficializar mediante Decretos Supremos las Normas Técnicas que estime para su aplicación obligatoria si así lo dispone.

Cabe finalmente hacer referencia a las competencias de la División de Desarrollo Urbano (DDU) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, y su aplicación respecto a los RCD.

A la DDU, le corresponde, entre otras atribuciones, proponer la política nacional de desarrollo urbano y la política nacional de equipamiento comunitario, **de infraestructura sanitaria**, pavimentación y vialidad urbana en coordinación con los sectores socioeconómicos.

Además, debe:

- Elaborar los planes nacionales de desarrollo urbano de acuerdo a las instrucciones formuladas por el Ministro directamente o a través del Comité de Planificación y Coordinación.
- Coordinar a nivel nacional y regional, los planes de desarrollo urbano, como asimismo, los de equipamiento comunitario, infraestructura sanitaria, pavimentación y vialidad urbana.
- Informar al Ministro de Vivienda y Urbanismo lo relativo al cumplimiento de planes regulares comunales, intercomunales y del plan regulador metropolitano remitidos por las Secretarías Ministeriales, respecto de uso del suelo, límites urbanos, vialidad urbana, etc.
- **Supervigilar el cumplimiento por parte de las Direcciones de Obras Municipales, de la Ley General de Construcciones y Urbanización y de toda otra norma legal o reglamentaria referida a la misma materia.**
- **Resolver en segunda instancia las reclamaciones interpuestas en contra de las resoluciones adoptadas por los Directores de Obras Municipales en asuntos relativos a la construcción y urbanización, siempre que la apelación sea fundada.**
- Informar técnicamente los planes, proyectos y programas correspondientes al sistema de financiamiento urbano compartido, que propongan los Servicios de Vivienda y Urbanización.
- Autorizar proyectos tipo y especificaciones técnicas de edificaciones que cuenten con la aprobación de los Servicios de Vivienda y Urbanización o las Municipalidades, conforme a los requisitos establecidos en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.¹⁴⁹

En virtud de dichas competencias, ha dictado una serie de circulares en la materia, en conjunto con las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo, especialmente respecto al uso de suelo según los IPT correspondiente y su compatibilidad con la instalación de infraestructura de valorización.

Por vía ejemplar, la Dirección de Desarrollo Urbano/Seremi del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de la Quinta Región de Valparaíso, han dictado pronunciamientos relativos al emplazamiento de un Centro de Valorización y Tratamientos de RCD, que contempla

¹⁴⁹ DL 1305 de 1975. Artículo 12.

procesos de ingreso de camiones, procesamiento en planta, chancado de áridos, trituración de madera, etc., para la obtención de productos reciclados, **señalando que se trata de un proceso productivo de carácter industrial, por lo que debe ser considerado como Uso de Suelo de Actividad Productiva, de acuerdo al artículo 2.1.28 de la OGUC.**

Sin embargo, el mismo pronunciamiento señala que, en caso de que la disposición final de los residuos del proceso de valorización permanezca dentro del predio, **la actividad debe considerarse como Infraestructura Sanitaria, conforme a lo señalado en el artículo 2.1.29 de la OGUC**, que pueden emplazarse en zonas que admitan actividades productivas, siempre que detente igual o menor calificación de riesgo según disponga la Seremi de Salud respectiva.¹⁵⁰

Otro pronunciamiento posterior de la SEREMI MINVU Región de Valparaíso¹⁵¹, emitido en el marco de la solicitud de un particular a la Comisión Regional de Construcción Sustentable, señala que cuando la disposición de residuos tenga por objeto su procesamiento como materia prima, para la fabricación de productos elaborados, cuyo fin sea su posterior comercialización o reutilización, como es el caso en su opinión de una infraestructura de procesamiento de RCD, **el uso de suelo aplicable corresponde al de "Actividades Productivas" como dispone el artículo 2.1.28 de la OGUC.**

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

La Ley N°19.300, en su título final crea el Ministerio de Medio Ambiente (MMA), y dispone que la función general del MMA corresponde a el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa.

Dentro de las funciones específicas del MMA, reguladas en el artículo 70 d la Ley, se encuentran las funciones de:

"e) Colaborar con los Ministerios sectoriales en la formulación de los criterios ambientales que deben ser incorporados en la elaboración de sus planes y políticas, evaluaciones ambientales estratégicas y procesos de planificación, así como en la de sus servicios dependientes y relacionados. [...]"

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

¹⁵⁰ Ord. N° 1282, de mayo de 2021, DDU/SEREMI MINVU V Región.

¹⁵¹ Ord. N° 2124, de septiembre de 2021, SEREMI MINVU V Región.

ambiente, sin perjuicio de las atribuciones de otros organismos públicos en materia sanitaria.”

Además, dentro de este mismo título de la ley 19.300, se crea el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad -organismo que es un claro reflejo de la acción coordinada de las instituciones públicas-. El artículo 71 de la presente Ley dispone.

“Artículo 71.- Créase el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, presidido por el Ministro del Medio Ambiente e integrado por los Ministros de Agricultura; de Hacienda; de Salud; de Economía, Fomento y Reconstrucción; de Energía; de Obras Públicas; de Vivienda y Urbanismo; de Transportes y Telecomunicaciones; de Minería, y de Planificación. [...]

Determina como funciones y atribuciones del Consejo:

b) Proponer al Presidente de la República los criterios de sustentabilidad que deben ser incorporados en la elaboración de las políticas y procesos de planificación de los ministerios, así como en la de sus servicios dependientes y relacionados.”

Finalmente, el art. 48 ter, incorporado a la Ley N° 19 300 con ocasión de la publicación de la Ley REP, entrega al Ministerio facultades para otorgar rótulos, certificación y etiquetados, lo que eventualmente le permitiría conceder la certificación de atributos circulares de sistemas constructivos y materiales.

SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE

La Ley N°20.417 crea la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), la cual corresponde a un servicio público funcionalmente descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propio, sometido a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio del Medio Ambiente.

El objeto de la SMA, según lo dispone el art. 2° de la Ley, corresponde a ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental, de las medidas de los Planes de Prevención y, o de Descontaminación Ambiental, del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, y de los Planes de Manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley.

Entre las funciones y atribuciones de la SMA se encuentra la de fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas, condiciones y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA), sobre la base de las inspecciones, controles, mediciones y análisis que se realicen, de conformidad a lo establecido en esta ley.

Por tanto, para el caso de aquellas instalaciones de acopio, eliminación, disposición final y valorización de RCD que hayan debido contar con una RCA producto de su evaluación ambiental, será la SMA quien fiscalice su debido cumplimiento, sustrayendo las competencias de fiscalización del Ministerio de Salud y sus organismos.

La SMA también puede requerir, previo informe del Servicio de Evaluación, mediante resolución fundada y bajo apercibimiento de sanción, a los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental, que sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, las modificaciones o ampliaciones de sus proyectos o actividades que requieran de una nueva Resolución de Calificación Ambiental. Ambas competencias también aplican para la extracción industrial de áridos, según se verá más adelante.

SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

La Ley 19.300 en su título final, art. 80 crea el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). El SEA es un servicio público funcionalmente descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, sometido a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio del Medio Ambiente.

Dentro de sus funciones se encuentran (artículo 81 de la Ley 19.300):

- La administración del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Administrar un sistema de información sobre permisos y autorizaciones de contenido ambiental, el que deberá estar abierto al público en el sitio web del Servicio.
- Administrar un sistema de información de líneas de bases de los proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de acceso público y georeferenciado.
- Uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite.

MINISTERIO DE SALUD

El Decreto con Fuerza Ley N° 1, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto Ley N° 2.763, de 1979 y de las leyes N° 18.933 y N° 18.469 (en adelante el DFL1), establece las funciones del Ministerio de Salud (Minsal).

De acuerdo al art. 4 de dicho cuerpo legal, una de aquellas es la de velar por el debido cumplimiento de las normas en materia de salud y por la fiscalización de las disposiciones contenidas en el Código Sanitario y demás leyes, reglamentos y normas complementarias, aplicando la sanción a su infracción cuando proceda, en materias tales como higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo.

Estas funciones de fiscalización y sanción corresponden a la Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva, sin perjuicio de la competencia que la ley asigne a otros organismos.

Como se ha visto, el Ministerio a través de las SEREMIS respectivas, tiene una competencia general para otorgar autorización sanitaria de funcionamiento (estableciendo las condiciones para ello) al transporte, acopio, disposición final y/o valorización de residuos y para reglamentar el funcionamiento de dichas acciones de manejo (además de las competencias en materia de residuos peligrosos, rellenos sanitarios, etc.).

SECRETARÍAS REGIONALES MINISTERIALES DE SALUD

El DFL 1, establece las funciones de las Secretarías Regionales Ministeriales de la Salud (Seremis) en el artículo 12, siendo de principal relevancia las siguientes:

- Velar por el cumplimiento de las normas, planes, programas y políticas nacionales de salud fijados por la autoridad. Asimismo, adecuar los planes y programas a la realidad de la respectiva región, dentro del marco fijado para ello por las autoridades nacionales.
- Ejecutar las acciones que correspondan para la protección de la salud de la población de los riesgos producidos por el medio ambiente y para la conservación, mejoría y recuperación de los elementos básicos del ambiente que inciden en ella, velando por el debido cumplimiento de las disposiciones del Código Sanitario y de los reglamentos, resoluciones e instrucciones sobre la materia, para lo cual se encontrará dotado de todas las facultades y atribuciones que el Código Sanitario y demás normas legales y reglamentarias sanitario ambientales le confieren, de conformidad con lo previsto en el artículo 13.¹⁵²

¹⁵² Artículo 13.- *Serán de la competencia del Ministerio de Salud, a través de las Secretarías Regionales Ministeriales, todas aquellas materias que corresponden a los Servicios de Salud, sea en calidad de funciones propias o en su carácter de sucesores legales del Servicio Nacional de Salud y del Servicio Médico Nacional de Empleados, y que no digan relación con la ejecución de acciones integradas de carácter asistencial en salud, sin perjuicio de la ejecución de acciones de salud pública conforme al número 4 del artículo anterior.*

- Adoptar las medidas sanitarias que correspondan según su competencia, **otorgar autorizaciones sanitarias** y elaborar informes en materias sanitarias. Las normas, estándares e instrumentos utilizados en la labor de fiscalización, serán homogéneos para los establecimientos públicos y privados.
- Colaborar, a solicitud de cualquier organismo público del sector salud, en la implementación de procedimientos de recepción de reclamos.
- Cumplir las **acciones de fiscalización** y acreditación que señalen la ley y los reglamentos y aquellas que le sean encomendadas por otros organismos públicos del sector salud mediante convenio.

A su vez, el Código Sanitario, también establece funciones específicas para las Seremis en el artículo 9153, dentro de las cuales se encuentran:

- velar por el cumplimiento de las disposiciones del Código Sanitario y de los reglamentos, resoluciones e instrucciones que lo complementen, y sancionar a los infractores;
- dictar dentro de las atribuciones conferidas por código Sanitario, las órdenes y medidas de carácter general, local o particular, que fueren necesarias para su debido cumplimiento;
- solicitar al Presidente de la República, a través del Ministerio de Salud, la dictación de los reglamentos del Código Sanitario y proponerle las normas que deben regular las funciones de orden sanitario a cargo de las Municipalidades;
- solicitar de las autoridades, instituciones públicas o privadas o individuos particulares los datos y cooperación que estime convenientes para el mejor ejercicio de sus atribuciones.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

El Decreto Fuerza Ley 850 fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840 y del DFL. N° 206 (en adelante DFL 850), establece las facultades y funciones del ministerio de obras Públicas (MOP), siendo la función general la del planeamiento,

En relación a las materias que trata este artículo, los Secretarios Regionales Ministeriales de Salud deberán ajustarse a las normas técnicas y administrativas de carácter general que imparta el Ministerio de Salud, ya sea a nivel nacional o regional.

153 Se debe concordar con el artículo 5 del Código Sanitario, el cual dispone: Artículo 5°.- Cada vez que el presente Código, la ley o el reglamento aluda a la autoridad sanitaria, deberá entenderse por ella al Ministro de Salud, en las materias que son de competencia de dicha Secretaría de Estado; a los Secretarios Regionales Ministeriales de Salud, como sucesores legales de los Servicios de Salud y del Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana, respecto de las atribuciones y funciones que este Código, la ley o el reglamento radica en dichas autoridades y que ejercerá dentro del territorio regional de que se trate; y al Director del Instituto de Salud Pública, en relación con las facultades que legalmente le corresponden respecto de las materias sanitarias que este Código, la ley o el reglamento regula, sin perjuicio de los funcionarios en quienes estas autoridades hayan delegado válidamente sus atribuciones.

estudio, proyección, construcción, ampliación, reparación, conservación y explotación de las obras públicas fiscales y el organismo coordinador de los planes de ejecución de las obras que realicen los Servicios que lo constituyen y de las demás entidades.

En ejercicio de sus competencias distintas direcciones en que se organiza internamente el MOP, inciden en el ámbito de los RCD.

A la **Dirección de Vialidad**, por ejemplo, le corresponde la realización del estudio, proyección, construcción, mejoramiento, defensa, reparación, conservación y señalización de los caminos, puentes rurales y sus obras complementarias que se ejecuten con fondos fiscales o con aporte del Estado y que no correspondan a otros Servicios de la Dirección General de Obras Públicas (La conservación y reparación de las obras entregadas en concesión, serán de cargo de los concesionarios).

Le corresponde también la aprobación y fiscalización del estudio, proyección y construcción de puentes y badenes urbanos en los cauces naturales de corrientes de uso público. Además, tiene a su cargo la construcción de caminos dentro de los radios urbanos cuando se trate de calles o avenidas que unan caminos públicos declarados como tales por decreto supremo.¹⁵⁴

Recientemente, el Ministerio de Obras Públicas ha publicado un Manual de Carreteras modificado, que incorpora un capítulo de **Evaluación de Sustentabilidad en obras viales**. En este capítulo se introducen criterios de sustentabilidad, lo que implica desarrollar proyectos viales con un enfoque integral. Esta Evaluación utiliza una metodología especialmente diseñada para obras en Chile, y pretende evaluar el nivel de sustentabilidad de las obras en cada una de las etapas del ciclo de vida.¹⁵⁵

La **Dirección General de Concesiones** tiene como objeto la ejecución, reparación, mantención, conservación y explotación de obras públicas fiscales concesionadas, y la provisión de equipamiento o la prestación de servicios asociados, así como también la fiscalización del debido cumplimiento de las normas legales y administrativas aplicables a los contratos de concesión.

En virtud de dichas atribuciones, el 2021, presentó **la octava actualización del Manual de Planes de Manejo Ambiental para Obras Concesionadas**, que por primera vez se realiza bajo la nueva institucionalidad de Dirección General de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas. Este Manual aborda los requerimientos ambientales para las etapas de construcción y explotación de las obras, entregando **los contenidos mínimos que deben poseer los distintos planes de manejo, como por ejemplo la instalación de faenas, manejo de escombros, de plantas de producción y de materiales.**

¹⁵⁴ Artículo 18 del DFL MOP N° 850, de 1997

¹⁵⁵ Manual de Carreteras, Volumen N° 9, Estudios y Criterios Ambientales en Proyectos Viales. MOP, DGOP, Dirección de Vialidad, 2021.

Dicho Manual, establece varias cuestiones relevantes para los RCD, así, dispone para las obras concesionadas la necesidad de contar con un:

- **Plan de manejo para escombreras o botaderos (PMEB)** señalando que *Los materiales aptos podrán ser utilizados eventualmente en la misma obra o en otra,* y requiriendo entre sus contenidos los *Tipos de residuos a depositar, según lo indicado en las Bases de Licitación para la reutilización y disposición final de los residuos de la construcción.*
- **Plan de manejo para plantas de producción de materiales (PMPM).**

- **Plan de gestión de residuos en obra (PGRO)**, que considere la jerarquía en el manejo de residuos, los recursos para su implementación, así como el establecimiento de medidas para la prevención de la generación de residuos de construcción y demolición (RCD) en la obra del proyecto.

El PGRO debe establecer objetivos generales para la planificación y ejecución del manejo y disposición de RCD, velando por mejorar los procesos de segregación e **implementación de reutilización y reciclaje de los residuos generados durante el proceso de construcción del proyecto evitando la disposición final de ellos.** Estos objetivos refieren directamente a los contenidos de un plan de gestión contenidos en la NCh 3562/2019 (por ejemplo, establecer medidas para la clasificación de los RCD, Asegurar la trazabilidad de los RCD y sus procesos, **establecer propuesta de porcentaje de residuos por tipo (madera, fierros, cartón, etc.) a valorizar**).¹⁵⁶

Igualmente refiere que antes de efectuar cualquier demolición se deberá llevar a cabo una auditoría independiente contratada por la Sociedad Concesionaria, que tendrá por objetivo cuantificar los materiales y/o componentes que se pueden reutilizar en el sitio de construcción u otros sitios, y valorizar según corresponda.

Finalmente, en el marco de la hoja de ruta para implementar la economía circular en la construcción, y haciendo referencia a la norma técnica antes señalada, el Ministerio de Obras Públicas, dictó la **ORD N° 138, de diciembre de 2020**, que instruye un Plan de Gestión de Residuos en obras, a través de términos de referencia y bases de licitación MOP, ya mencionada previamente.

Persigue, a partir de enero del año 2021, que todas las licitaciones de los nuevos proyectos del Ministerio de Obras Públicas incorporen **como exigencia un Plan de Gestión de Residuos en Obra**, que busca **cuantificar la cantidad y tipo de residuos que se generan en las obras de infraestructura financiadas con recursos públicos, así como**

¹⁵⁶ Los contenidos del Plan de Gestión de RCD son los establecidos en el punto 5.2 de la NCh 3562/2019. La Sociedad Concesionaria durante la Etapa de Operación, también deberá elaborar un plan de gestión de residuos de acuerdo a los contenidos señalados.

determinar con claridad su destino final, estimándose que para el 2022, el 100% de los contratos nuevos se desarrollará con esta exigencia.¹⁵⁷

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

El DFL 850 en el artículo 11 crea la Dirección General de Obras Públicas (DGOP), dependiente del MOP.

La DGOP tiene la Misión de dirigir, coordinar y fiscalizar la gestión de los Servicios Ejecutores dependientes, en relación a la prestación de los servicios de infraestructura pública, poniendo a disposición de los ciudadanos obras que permitan el desarrollo y la disminución de brechas de desigualdad; a través de la regulación del sistema de contratación de obras y consultoría, asegurando su competencia y transparencia, así como el cumplimiento eficiente de las políticas medioambientales y de prevención de riesgos.¹⁵⁸

DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS

La Dirección de Obras Hidráulicas del MOP tiene por misión proveer de servicios de Infraestructura Hidráulica que permitan el óptimo aprovechamiento del agua y la protección del territorio y de las personas, mediante un equipo de trabajo competente, con eficiencia en el uso de los recursos y la participación de la ciudadanía en las distintas etapas de los proyectos, para contribuir al desarrollo sustentable del País.¹⁵⁹

En lo que compete a este informe, la normativa vigente establece que quienes autorizan la extracción de áridos desde el lecho de corrientes de agua, son los municipios, que primero deben solicitar una visación técnica de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), del Ministerio de Obras Públicas (MOP)¹⁶⁰. Así, por ejemplo, lo dispone la Ordenanza que regula la explotación y extracción de áridos, Municipalidad de San José de Maipo en su artículo 2º letra c): “En áreas ribereñas de evidente y/o potencial riesgo, el uso que se le podrá dar a esos terrenos lo determinará la Municipalidad, previo Informe Técnico de

¹⁵⁷ <https://www.paiscircular.cl/ciudad/mop-exige-declaracion-y-trazabilidad-de-todos-los-residuos-de-construccion-y-demolicion-en-la-licitacion-de-proyectos-de-la-cartera/> [en línea] consulta 25-03-2022.

¹⁵⁸ <https://dgop.mop.gob.cl/acercadelaDireccion/Paginas/default.aspx> [en línea] consulta 25-01-2022.

¹⁵⁹ <https://doh.mop.gob.cl/AcercadelaDireccion/Paginas/default.aspx> [en línea] consulta 25-01-2022.

¹⁶⁰ Baeza, Eduardo. “Regulaciones sobre la extracción de áridos en Chile y el extranjero, y normas específicas que apuntan al daño a la propiedad pública o privada.” Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Agosto 2018.

la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas o el Organismo que lo reemplace.”

MINISTERIO DE AGRICULTURA, SERVICIO AGRÍCOLA GANADERO

Las competencias del Ministerio de Agricultura, y del Servicio Agrícola Ganadero (SAG) como servicio relacionado, dice relación con el hecho de que no existe una planificación para el uso del territorio rural¹⁶¹, razón por la cual la localización espacial de actividades con fines distintos al silvoagropecuario en territorio rural se determina mediante el procedimiento del *Cambio de Uso del Suelo* (CUS). El marco legal de dichas competencias del Ministerio de Agricultura está dado por el **DFL 3516 de 1980**, "Establece normas sobre división de predios rústicos" la **Ley 19.283 de 1994** (Art. 46) "Ley Orgánica del Servicio Agrícola y Ganadero" y el **Decreto Supremo N° 67, de 1982**, y sus modificaciones, que otorga a los Secretarios Regionales Ministeriales de Agricultura las atribuciones y facultades que indica, modificado por el Decreto Supremo 211 de 23 de octubre de 1993.

Se requiere, en consecuencia, un informe favorable para construcciones ajenas a la agricultura en área rural del artículo 55° LGCU¹⁶² (Ex Cambio de Uso de Suelo), permite efectuar construcciones no agrícolas en suelo agrícola; se realiza ante los SEREMI de Agricultura, y uno de los antecedentes requeridos es el Certificado de Avalúo Fiscal emitido por el SII.¹⁶³

Por tanto, el cambio de uso del suelo se aplica en predios rústicos ubicados fuera de los límites urbanos fijados en los planos reguladores, cuando se destine parte o la totalidad de la superficie de dichos predios, a Fines no agrícolas, es decir, industriales, habitacionales, turísticos y/o de equipamiento comunitario.

En consecuencia, de requerirse la instalación de infraestructura de acopio, eliminación y/o disposición final o valorización de RCD en áreas rurales no reguladas por algún IPT, debe solicitarse el Informe favorable en la Seremi de Agricultura y tiene como objetivo destinar terrenos agrícolas a actividades urbanas o industriales.

¹⁶¹ De acuerdo al art 1.1.2 de la OGUC, se pueden distinguir los suelos urbanos de los rurales, y los distintos destinos que la planificación puede asignar, siendo posible distinguir tres situaciones: a. Las áreas urbanas reguladas por los **Planes Intercomunales y Planes reguladores comunales**. b. Áreas rurales, definidas como "todo el territorio fuera del área urbana" que pueden estar regulados por **Planes Reguladores Intercomunales**. c. Áreas rurales fuera de los Planes Reguladores Intercomunales.

¹⁶² Ministerio de Vivienda: D.F.L. 458 de 1975 (Art. 55) "Ley General de Urbanismo y Construcciones" y "Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones". Decreto Supremo N° 47, de 1992; Ordenanza de la LGUC, y sus modificaciones posteriores: D.S. N° 75, de 2001, D.S. N° 143, de 2003, otros.

¹⁶³ Cambio de uso de Suelo de la Ley General de Urbanismo y Construcción, Cambio de destino ante el SII, y Desafectación de terreno forestal ante Conaf. Biblioteca Nacional del Congreso, 2018.

Consiste en la presentación de documentación que acredite que no se perderá suelo con importancia agrícola además de no generarse un núcleo urbano al margen de los instrumentos de planificación.¹⁶⁴

INSTITUCIONALIDAD REGIONAL

La Ley N° 21.074 Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional (LOCGAR) estableció una nueva institucionalidad a propósito del Ordenamiento Territorial, que establece como pilares fundamentales una Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT)¹⁶⁵ y una nueva modalidad de los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT) en los que esta se materializará, señalando las instituciones y atribuciones de los órganos que participan en el proceso (Gobiernos Regionales y Comité de Ministros).

A través de dichos instrumentos el concepto de ordenamiento territorial ha recibido reconocimiento legal, y por esta vía se pretende abarcar la totalidad del territorio, comprendiendo zonas urbanas y rurales, reconociendo las áreas colocadas bajo protección oficial, y orientando la utilización del territorio para lograr su desarrollo sustentable a través de lineamientos estratégicos y una macro zonificación.

Conforme con lo dispuesto en el artículo 17 de la **Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional** (LOCGAR), los PROT son elaborados por el Gobierno Regional (GORE), previo informe favorable de los ministros que componen la Comisión Interministerial de Ciudad, Vivienda y Territorio.

Sus objetivos son:

- Orientar la utilización del territorio de la región para lograr su desarrollo sustentable a través de lineamientos estratégicos y una macrozonificación de dicho territorio.
- Establecer, **con carácter vinculante:**

¹⁶⁴ Los proyectos que deben someterse a una Evaluación Ambiental deben obtener primero la Resolución de Calificación Ambiental favorable. En caso de existir dudas sobre su ingreso, debe solicitar certificado de pertinencia de ingreso al Servicio de Evaluación Ambiental de cada región.

¹⁶⁵ El Presidente de la República aprobará, mediante decreto supremo, las políticas nacionales de ordenamiento territorial y desarrollo rural y urbano que contendrán “*los tipos de condiciones que podrán establecer los planes regionales de ordenamiento territorial... sin que puedan tales condiciones tener efecto retroactivo*”. El artículo segundo transitorio de la **ley 21.074** condiciona la aprobación de los nuevos PROT a la entrada en vigencia de la política nacional de ordenamiento territorial y el reglamento respectivo.

- * Condiciones de localización para la disposición de los distintos tipos de residuos y sus sistemas de tratamientos.
- * Condiciones para la localización de las infraestructuras y actividades productivas en zonas no comprendidas en la planificación urbanística.
- * Identificación de las áreas para localización preferente de las instalaciones antes mencionadas.

El referido artículo 17 de la LOCGAR imputa como consecuencia al incumplimiento de las condiciones que señale el PROT **la caducidad de las autorizaciones respectivas.**

Esto tendrá impactos relevantes en el proceso de tramitación de proyectos y actividades que ingresen al SEIA. Actualmente, todo proyecto que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental debe considerar las normas contenidas en los PROT, lo que se materializa en un informe emitido por el Gobierno Regional respectivo.

Atendido el nuevo carácter vinculante de los PROT, dicho informe adquiere una altísima relevancia para la evaluación ambiental de proyectos, y puede significar la imposibilidad de evaluar favorablemente un proyecto por encontrarse en incumplimiento de los preceptos del PROT.

Así, los PROT constituyen un insumo clave a la hora de analizar el emplazamiento de un proyecto de inversión. A modo de ejemplo, podrían definirse zonas en las que solo se autorice el uso de proyectos energéticos que utilicen Energías Renovables No Convencionales, lo que impediría la instalación de cualquier otro tipo de proyecto, que, aunque dé cabal cumplimiento a la regulación sectorial respectiva, no sería aprobado y caducadas sus autorizaciones respectivas.

Cabe considerar que durante el período anterior a la entrada en vigencia del PROT, corresponderá al gobierno regional respectivo, a falta de acuerdo de los municipios involucrados, **decidir la localización de los distintos tipos de residuos, debiendo considerar para ello los estudios señalados en la letra h) del artículo 17 de la ley¹⁶⁶ y en coordinación con las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo, del Medio Ambiente y de Salud.**

MUNICIPALIDADES

¹⁶⁶ Estudios que definan las condiciones de localización para la disposición de los distintos tipos de residuos y los sistemas de tratamientos más adecuados para cada uno de ellos, en coordinación con las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo, de Medio Ambiente y de Salud respectivas, en conformidad a las normas que rigen la materia.

En relación a las municipalidades, la Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades (Decreto con Fuerza de Ley N° 1 de 9 de mayo de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado) regula dentro las funciones privativas de los municipios la de aseo y ornato, dispone así el artículo 3° letra f): “corresponderá a las municipalidades, en el ámbito de su territorio, las siguientes funciones privativas:

f) **El aseo y ornato de la comuna.** Respecto a los residuos domiciliarios, su recolección, transporte y/o disposición final corresponderá a las municipalidades, con excepción de las que estén situadas en un área metropolitana y convengan con el respectivo gobierno regional que asuma total o parcialmente estas tareas. Este último deberá contar con las respectivas autorizaciones de las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo, de Medio Ambiente y de Salud.”

Además, esta misma Ley dispone que las municipalidades en el ámbito de su territorio podrán desarrollar, directamente o con otros órganos del Estado, funciones relacionadas con la protección del medio ambiente y construcción de infraestructura sanitaria.

Esta Ley en sus artículos 24 y 25 establece las funciones de las unidades de obras municipales y de medio ambiente, aseo y ornato.

La unidad de obras municipales tiene las funciones de:

- e Velar por el cumplimiento de las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, del plan regulador comunal y de las ordenanzas correspondientes, para cuyo efecto gozará de las siguientes atribuciones específicas:
 - 1) Dar aprobación a las fusiones, subdivisiones y modificaciones de deslindes de predios en las áreas urbanas, de extensión urbana, o rurales en caso de aplicación del artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones;
 - 2) Dar aprobación a los anteproyectos y proyectos de obras de urbanización y edificación y otorgar los permisos correspondientes, previa verificación de que éstos cumplen con los aspectos a revisar de acuerdo a la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
 - 3) Fiscalizar la ejecución de dichas obras hasta el momento de su recepción,
 - 4) Recibirse de las obras y autorizar su uso, previa verificación de que éstas cumplen con los aspectos a revisar de acuerdo a la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
- e Fiscalizar las obras en uso, a fin de verificar el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas que las rijan;

- Aplicar normas ambientales relacionadas con obras de construcción y urbanización;
- Dirigir las construcciones que sean de responsabilidad municipal, sean ejecutadas directamente o a través de terceros,
- Aplicar las normas legales sobre construcción y urbanización en la comuna.

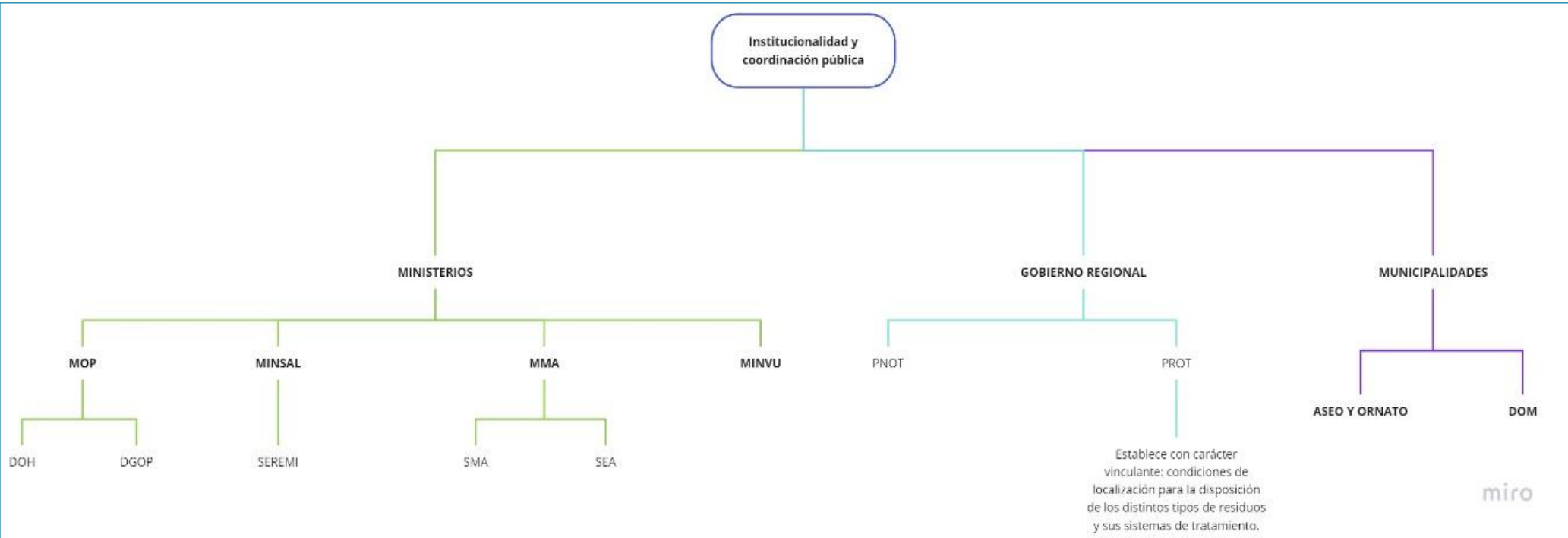
Mientras que la unidad encargada de la función de medio ambiente, aseo y ornato, tiene las siguientes facultades:

- El aseo de las vías públicas, parques, plazas, jardines y, en general, de los bienes nacionales de uso público existentes en la comuna;
- El servicio de extracción de basura;
- La construcción, conservación y administración de las áreas verdes de la comuna;
- Proponer y ejecutar medidas tendientes a materializar acciones y programas relacionados con medio ambiente;
- Aplicar las normas ambientales a ejecutarse en la comuna que sean de su competencia;
- Elaborar el anteproyecto de ordenanza ambiental. Para la aprobación de la misma, el concejo podrá solicitar siempre un informe técnico al Ministerio del Medio Ambiente.

DIRECCIÓN DE OBRAS MUNICIPALES

El Decreto 458, DFL 458, aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones, establece en su artículo 8 que en todas la Municipalidades se consultará el cargo de Director de Obras, quien contará con las siguientes funciones (artículo 9 de la Ley) estudiar los antecedentes, dar los permisos de ejecución de obras, conocer de los reclamos durante las faenas y dar recepción final de ellas, todo de acuerdo a las disposiciones sobre construcción contempladas en esta ley, la Ordenanza General, los Planes Reguladores, sus Ordenanzas Locales y las Normas y Reglamentos respectivos aprobados por el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo; y dirigir las construcciones municipales que ejecute directamente el Municipio, y supervigilar estas construcciones cuando se contraten con terceros.

Figura N° 20: Diagrama que explica la Institucionalidad y coordinación pública aplicable a los RCD.



NORMAS JURÍDICAS Y TÉCNICAS, VIGENTES Y EN TRAMITACIÓN, PARA EL FOMENTO DE LA VALORIZACIÓN

En el siguiente acápite agrupamos normas jurídicas (leyes, reglamentos, etc.) junto con normas técnicas (del Instituto Nacional de Normalización, o normas ISO) y otros instrumentos, generalmente de enfoque voluntario, que tienden al fomento de la valorización de RCD, considerando la ausencia de objetivos obligatorios de valorización en nuestro marco normativo vigente.

Del mismo modo, se analizan aquellos instrumentos normativos que se encuentran en tramitación, y que obedecen al mismo propósito.

Por fomento entendemos promover, normalmente mediante incentivos económicos o fiscales, que los particulares realicen por sí mismos actividades productivas relacionadas a la valorización de residuos de construcción y demolición, entregando una orientación a los distintos servicios públicos.

INSTRUMENTOS NORMATIVOS VIGENTES:

LEY N° 20.416 FIJA NORMAS ESPECIALES PARA EMPRESAS DE MENOR TAMAÑO, MINISTERIO DE ECONOMÍA, DE 3 DE FEBRERO DE 2010. ACUERDOS DE PRODUCCIÓN LIMPIA.

El Art. 10 de esta ley establece la Producción Limpia como una estrategia de gestión productiva y ambiental, aplicada a las actividades productivas, con el objeto de incrementar la eficiencia, la productividad, reducir los riesgos y minimizar los impactos para el ser humano y el medio ambiente.

Los Acuerdos de Producción Limpia (APL) son un instrumento de gestión pública que busca **fomentar la aplicación de una estrategia ambiental** en las empresas a través de la firma de convenios voluntarios entre empresas o grupos de empresas y el sector público.

De acuerdo a la Ley N° 20.416 "*se entenderá por Acuerdo de Producción Limpia el convenio celebrado entre un sector empresarial, empresas y él o los órganos de la Administración del Estado con competencia en materias ambientales, sanitarias, de higiene y seguridad laboral, uso de energía y de fomento productivo, a través de metas y acciones específicas*".

Existen cuatro Normas Chilenas Oficiales que establecen las directrices para el desarrollo, implementación y certificación del cumplimiento de Acuerdos de Producción Limpia:

- NCh 2797/2003 "Acuerdos de Producción Limpia (APL)- Especificaciones".

- NCh 2807/2003 "Acuerdos de Producción Limpia (APL)- Diagnóstico, Seguimiento y Control, Evaluación final y Certificación de cumplimiento".
- NCh 2825, sobre "Requisitos para los auditores de evaluación final".
- NCh 2796, sobre "Vocabulario" aplicado a este Sistema de Certificación.

La Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC) tiene a su cargo la promoción de la Producción Limpia en Chile. Dicha institución fue creada en 1998 bajo el nombre de Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL) como un organismo público-privado dependiente del Ministerio de Economía. La ASCC se define como una instancia de diálogo y acción conjunta entre el sector público, las empresas, sus trabajadores, las comunidades y la sociedad civil, con el fin de establecer y difundir un enfoque de gestión productivo ambiental que pone el acento en la prevención y el fomento productivo. Según **Ley 20.416**, corresponde, al entonces Consejo Nacional de Producción Limpia de la Corporación de Fomento de la Producción, realizar las actividades de coordinación entre los órganos de la Administración del Estado y las empresas o entidades del sector privado que correspondan, en cualquiera de las etapas de elaboración de los Acuerdos de Producción Limpia. (**Ley 20.416, Artículo Décimo, Art. 9**).¹⁶⁷

De los APL puede señalarse:

- Son herramientas de gestión que buscan mejorar la eficiencia y colaboran con un desarrollo sostenible como lo muestran los ahorros económicos y las reducciones de consumo de recursos y emisiones. Los APL no son solo un medio para mejorar la imagen.
- Los plazos establecidos por los APL son graduales y permiten que cada empresa establezca su propio ritmo de avance. Ello posibilita además que las empresas visualicen los ahorros en términos de agua, energía, residuos sólidos.
- Establecen un estándar de calidad permite a las empresas ir a certificaciones superiores y aprovechar de mejor manera el proceso de los APL.
- La estrategia inicial de la iniciativa APL estuvo basada en la confianza y recogió las necesidades de las empresas para subsanar las brechas existentes en términos de sostenibilidad y eficiencia.¹⁶⁸

¹⁶⁷ Chile: Acuerdos de Producción Limpia, Estudio de Caso, 2019, Programa Euroclima.

¹⁶⁸ Ídem.

Respecto a los APL aplicables a los RCD y al fomento de su valorización, cabe mencionar los siguientes:

Acuerdo de Producción Limpia para Generar Economía Circular en el Sector de la Construcción (Región de Valparaíso)

Este APL se encuentra en proceso de postulación, es liderado por la Cámara Chilena de la Construcción Valparaíso y tiene como objetivo fomentar la innovación circular en las empresas de la región. En una primera etapa, el diagnóstico del APL busca desarrollar una línea base regional del sector, incluyendo técnicas, recursos, procesos, materialidades, normativas y cualquier información relacionada a la industria, evaluar el impacto que tendría el APL y definir metas, acciones e indicadores que sean coherentes con la realidad regional.

Este APL recoge las definiciones establecidas en la NCh N° 3562 y en la Ley REP, estableciendo un cuerpo armónico de definiciones. Sus objetivos específicos se vinculan directamente con los propósitos estratégicos de un marco regulatorio integrado para el fomento de la valorización de los RCD, en todas sus fases, comprometiéndose a implementar un plan de gestión de RCD, que tendrá como referencia la referida norma técnica, la normativa sanitaria y ambiental vigente y otras normas técnicas chilenas. Entre otros, los objetivos pertinentes son:

- Instaurar la cuantificación y trazabilidad de la generación de residuos a través de la implementación de un Plan de Gestión de Residuos al interior de las empresas adheridas.
- **Maximizar la valorización de residuos en las empresas adheridas y avanzar hacia su disposición legal en la región de Valparaíso.**
- Generar sistemas y redes que habiliten la coordinación y vinculación de la cadena de valor de la industria de la construcción regional, para una adecuada gestión de sus residuos.
- Incorporar el conocimiento sobre economía circular al interior de las empresas en todo nivel, a través de programas de capacitación y difusión de prácticas de economía circular y sus beneficios, diferenciada por tipo de empresa/actor.

De igual modo, Cada empresa generadora de residuos adherida se comprometió a establecer metas cuantitativas de prevención, generación y **valorización en la región**, para sus distintos tipos de residuos, las que no pueden ser menor al 10% del total generado, de acuerdo a la línea base establecida.

APL Sector Construcción Región Metropolitana (2000)

Los objetivos del acuerdo abordaron tres áreas: emisiones atmosféricas, residuos sólidos y emisión de ruido de la actividad construcción. Los resultados dan cuenta de un impacto

importante en la calidad de vida de la Región Metropolitana producto de la disminución de emisiones atmosféricas y del manejo de residuos sólidos en forma controlada.

El Acuerdo en su parte sustancial abordó Residuos sólidos: en atención a su gran volumen, se dispusieron acciones tendientes a reducirlos, mejorar su gestión a través de una adecuada segregación en obra, la posible reutilización o reciclaje y el control de su disposición en lugares autorizados.

DECRETO EXENTO N° 37 DE 12 DE SEPTIEMBRE DE 2019. APRUEBA COMO NORMA OFICIAL LA NCH 3562 "GESTIÓN DE RESIDUOS- RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) –CLASIFICACIÓN Y DIRECTRICES PARA EL PLAN DE GESTIÓN"

La NCh N°3562, a la que hemos hecho referencia en los acápite precedentes, con el objetivo de reducir los impactos ambientales, sociales y económicos de los residuos de la construcción, entrega directrices para una correcta gestión de RCD, basándose en la jerarquía de manejo de los residuos, mejorando la productividad de las obras y sus condiciones de seguridad, trabajo y calidad, **constituyendo uno de los principales avances regulatorios en el tránsito hacia un marco regulatorio integrado de RCD, que fomente su valorización y correcta gestión.**

Esta norma ofrece, **por primera vez, una definición jurídica de los residuos de la construcción y demolición (RCD), una clasificación para éstos, las consideraciones mínimas a tener en cuenta para su gestión, y los elementos que debe tener un plan de gestión de RCD para obras de construcción y demolición.**

Entre las consideraciones mínimas que debe tener un plan de gestión de RCD, la NCh N° 3562, en consideración al fomento de su valorización, considera:

- Medidas para la clasificación de los RCD, su separación en origen y la cuantificación de los RCD generados en obra;
- Establecer disposiciones para el manejo ambientalmente racional de los RCD, y para su valorización.
- Acciones para la valorización.

Igualmente, en su anexo C, propone ejemplos de objetivos y metas de un plan de gestión, considerando como sugerencia la fijación de objetivos de reducción en % de volumen de residuos enviados a disposición final de RCD, gestionando la valorización de los residuos separados y clasificados en origen.

NORMAS TÉCNICAS GENERADAS POR EL INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN (INN) Y NORMAS ISO, VINCULADAS AL FOMENTO DE LA VALORIZACIÓN DE RCD

Declaración ambiental de productos.

Para el caso de materiales con atributos sustentables, existen 4 normas de carácter voluntario¹⁶⁹ vinculadas a la declaración ambiental de productos (DAP).

Las DAP son iniciativas nuevas en Chile, por lo que hay mucho desconocimiento de sus beneficios e implementación en el sector de construcción. Sin embargo, existen algunas empresas de materiales de construcción que han desarrollado DAP de algunos de sus productos, logrando beneficios en sus procesos y dando el punto de partida de estos temas en el mercado de la construcción.

Las DAP corresponden a una declaración voluntaria basada en el estándar 14025:2012, cuyo objetivo es promover los atributos de la sustentabilidad en el ciclo de vida de los productos y servicios, estimulando la demanda y mejorando su competitividad en el mercado. Este tipo de declaración voluntaria es un informe estándar de los atributos de sustentabilidad y de los potenciales impactos medioambientales de un producto o servicio.

Cabe hacer presente que, contar con una DAP no significa que un producto sea medioambientalmente superior a las alternativas similares, más bien constituye a una declaración de transparencia de los impactos potenciales durante el ciclo de vida.¹⁷⁰

Norma ISO 14.001.

Esta norma, en su tercera versión, tiene como propósito entregar a las empresas un marco de referencia para la protección del medio ambiente, en equilibrio con el cumplimiento de sus necesidades socioeconómicas. Su implementación y certificación demostrará que las actividades productivas de la empresa son llevadas a cabo de acuerdo con los estándares fijados por la norma para la protección del medio ambiente.

Para la obtención de la certificación, la organización debe estudiar e identificar todos los efectos medioambientales derivados de sus actividades productivas y, a partir de estos, establecer una serie de objetivos a cumplir (coherentes y realistas) que son incorporados dentro de un plan de gestión ambiental. Este plan debe incluir también los

¹⁶⁹ INN, 2000. NCh-ISO 14020:2000: Etiquetas y declaraciones ambientales - Principios generales. • INN, 2000. NCh-ISO14025:2012: Etiquetas y declaraciones ambientales - Declaraciones ambientales tipo III - Principios y procedimientos. • INN, 2000. NCh-ISO 14040:2012. Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida - Principios y estructura. INN, 2000. NCh-ISO 14044:2012. Gestión Ambiental. Evaluación de ciclo de vida. Requisitos y directrices.

¹⁷⁰ Minvu. Estándares de construcción sustentable para viviendas de Chile. Tomo IV: materiales y residuos. 2018.

procedimientos y medidas a aplicar, los responsables de tareas, los requisitos legales aplicables, las actividades de capacitación y la realización de auditorías y revisión continua para asegurar el cumplimiento del plan.¹⁷¹

NORMATIVA TÉCNICA QUE INCENTIVA EL USO DE MATERIA PRIMA SECUNDARIA Y/O MATERIALES RECICLADOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

1. Nch 163 Áridos para Morteros y Hormigones, oficializada mediante el Decreto N.º 5 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial el 18 de enero de 2016 (actualmente se encuentra en revisión).¹⁷²

Se ha identificado como una de las causas del bajo uso de áridos reciclados en la construcción (que además desincentiva la valorización de los RCD), la falta de autorización para el uso de éstos en la actual **Nch 163**.

Al respecto cabe señalar que fue sometido a consulta pública el proyecto para modificar dicha norma, **permitiendo la incorporación de áridos artificiales como la escoria de acero, y áridos reciclados de hormigón.**

Esto implica, una vez oficializada, que se abren posibilidades de reincorporar estos materiales a la economía, sumado a importantes beneficios ambientales tanto en el uso de energía y la contaminación por residuos, como por un menor impacto en riberas y ecosistemas por la extracción de áridos naturales.

En el caso de los áridos reciclados, la norma modificada por el proceso de consulta y en espera de su publicación, establece que estos pueden contener, además de hormigón endurecido reciclado, un porcentaje máximo de otros materiales diversos: hasta un 5% de su peso en el caso de material cerámico como ladrillos, tejas o palmetas cerámicas, y hasta un 1% de partículas ligeras, asfaltos u otros materiales como vidrio, plástico o metales. Para los áridos artificiales, en el caso de que se usen para fabricar morteros y hormigones deben demostrar que no son peligrosos; es decir, que no son tóxicos, inflamables, reactivos ni corrosivos.

2. Normas Técnicas para obras de pavimentación

Igualmente resulta relevante hacer referencia a estas normas¹⁷³, dadas las exigencias de análisis y pruebas en terreno para determinar barreras técnicas y tolerancias en casos especiales, como se trata respecto de los materiales valorizados. Estas son:

¹⁷¹ Economía Circular y Sector Construcción en Chile. Fundación Chile, julio 2020.

¹⁷² Actualmente en revisión, se espera nueva versión para finales del año 2022.

¹⁷³ Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Versión Oficial, 2018.

- NCh 1517/1 Mecánica de suelos - Límites de consistencia - Parte 1: Determinación del límite líquido.
- NCh 1517/2 Mecánica de suelos - Límites de consistencia - Parte 2: Determinación del límite plástico.
- NCh 1328 Áridos para morteros y hormigones - Determinación de la desintegración - Método de los sulfatos
- NCh 1369 Áridos - Determinación del desgaste de las gravas - Método de la Máquina de los Ángeles.
- NCh 1534/2 Mecánica de suelos - Relaciones humedad/densidad - Parte 2: Métodos de compactación con pisón de 4,5 kg y 457 mm de caída.
- NCh 1852 Mecánica de suelos - Determinación de la razón de soporte de suelos compactados en laboratorio.

Estas normas son citadas en el **Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación, Ministerio de Vivienda y Urbanismo**, respecto al uso de materiales reciclados como materia prima secundaria y/o materiales de construcción en las obras de pavimentación.

Sin embargo, este documento, que reúne las especificaciones aplicables a las obras de pavimentación urbana de tránsito público, es decir, al interior de los límites urbanos o de extensión urbana según sea el caso, de todas las comunas del país (**con excepción de la comuna de Santiago**) y en aquellas situaciones que estén sometidas a la Supervisión de los Servicios de Vivienda y Urbanización (Serviu), **no incorpora glosa para áridos reciclados en las especificaciones técnicas, no obstante define los requisitos de calidad de los agregados, según las normas técnicas precedentemente identificadas.**

Tampoco considera aspectos sobre el reciclaje de pavimentos de hormigón in situ, ni considera glosa para áridos reciclados en las especificaciones técnicas.

3. Manual de Carreteras, Volumen N° 9, Estudios y Criterios Ambientales en Proyectos Viales, edición 2021, de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas

Recientemente actualizado, [174](#), compendia las normativas e instrumentos de planificación vigentes para estandarizar las exigencias ambientales de dicho proyectos viales, contenidas en el desarrollo de un Plan de Manejo Integral, que se basa en las especificaciones ambientales generales contenidas en las bases administrativas medio ambientales para contratos de ejecución de obras viales del MOP.

[174](#) Documento técnico que sirve de guía y marco de referencia general para las diferentes acciones que son de competencia técnica del servicio, unificando los criterios, procedimientos, especificaciones y metodologías que implica el desarrollo de un proyecto vial, entregando un estándar técnico y desarrollo mínimo en las carreteras y caminos de la Dirección de Vialidad.

Incorpora las consideraciones y requisitos ambientales para construcción en el Capítulo 9.700 (consideraciones ambientales durante la construcción de obras viales) del Volumen señalado del Manual de Carreteras. Entre los planes de manejos específicos que contiene el Plan de Manejo Integral, resulta relevante el **Plan de Manejo para Apertura, Uso y Abandono de Botadero**, que dispone que la apertura, explotación y abandono de botaderos deberán cumplir con la normativa legal y reglamentaria vigente, entendiendo por Botadero todo lugar físico, aprobado por la Inspección Fiscal, destinado a depositar desechos provenientes de la construcción o mantenimiento de un camino o carretera.

Destaca igualmente en el compendio de normativa contenido en el volumen N° 9, el recientemente dictado **Ordinario N° 138 de la Dirección General de Obras Públicas, del 17 de diciembre de 2020**, que instruye incorporar en los términos de referencia y bases de licitación la exigencia de contar con un plan de gestión de residuos en Obra MOP, el cual deberá ser incorporado en la ejecución de los nuevos proyectos a partir de enero de 2021.

INSTRUMENTOS NORMATIVOS EN TRAMITACIÓN:

Entre abril y mayo del año 2021, el Ministerio de Salud sometió a consulta pública la propuesta de "*Proyecto de Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos de Actividades de la Construcción y Demolición*", que establece los requerimientos **sanitarios y de seguridad mínimos para el manejo de este tipo de residuos**, al que ya hemos hecho mención en los acápite precedentes.

El Proyecto *define residuos de construcción y demolición (RCD) como todo residuo generado en obras de construcción o demolición, del cual se excluyen los residuos de carácter líquido*

Señala que todo generador de residuos de construcción o demolición será responsable del manejo adecuado de estos, debiendo segregarlos, almacenarlos, transportarlos y **valorizarlos** o eliminarlos. El Proyecto además obliga al generador de residuos a contar con un Plan de Manejo de RCD, el cual se deberá mantener en la obra a disposición de la Autoridad Sanitaria. Además, deberán declarar en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (**RETC**) los residuos generados o manejados, según corresponda. Por su parte, el transporte no requerirá de autorización sanitaria, con excepción del transporte de residuos peligrosos.

Las infracciones a las disposiciones del Reglamento serán sancionadas por la Autoridad Sanitaria, previa instrucción del respectivo sumario sanitario.

Contiene varias disposiciones asociadas al fomento de la valorización de los RCD. En su art. 3 define lo que se entiende por Valorización y por Instalación destinadas a ella, estandarizando los requerimientos para esta infraestructura. En su Art. 7 establece la obligación de Plan de Manejo para actividades de la construcción o demolición que

generen 12 o más toneladas de RCD, y contenidos mínimos, fijando la competencia en la Autoridad Sanitaria para las autorizaciones respectivas.

De igual manera establece que la comercialización o utilización de áridos recuperados o preparados de RCD inertes, tales como hormigón, cerámicos, baldosas, ladrillos y tejas de arcilla, en instalaciones de valorización autorizadas, no requerirá de autorización sanitaria, disposición de fomento al uso de estos materiales.

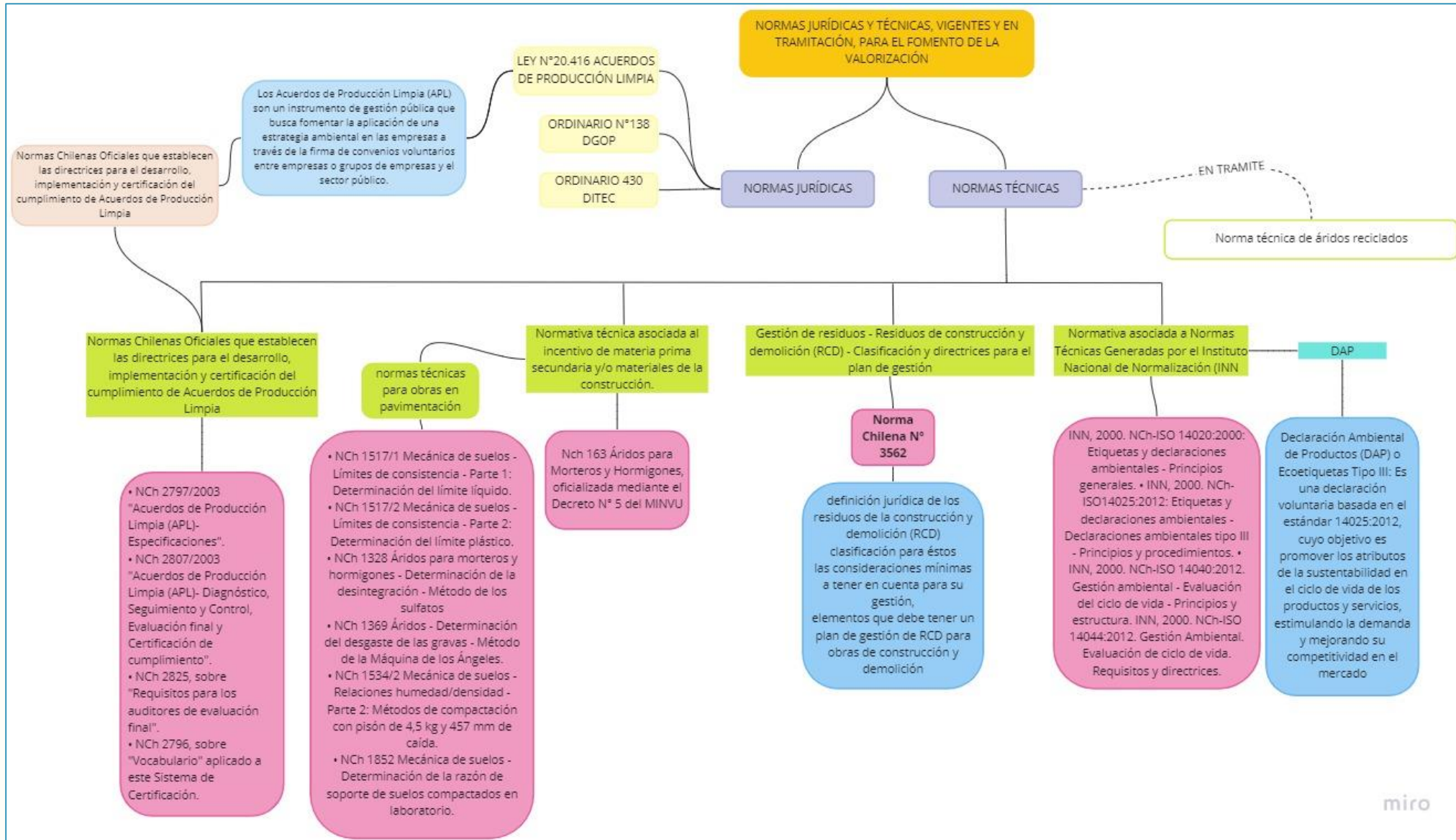
A continuación, se exponen las autorizaciones y definiciones que contiene el anteproyecto consultado de Reglamento Sanitario de RCD:

- **Instalación de Eliminación:** corresponde a una instalación destinada total o parcialmente a destruir o disponer en forma definitiva residuos. Requerirá autorización sanitaria de funcionamiento que incluya el tipo de RCD que se pretenda eliminar. Los residuos peligrosos deberán ser eliminados en instalaciones de eliminación de residuos peligrosos autorizadas DS 148/2003 del MINSAL. Las instalaciones de disposición final de RCD inertes no podrán construirse a menos de 300mts, medidos del perímetro del sitio, de viviendas y establecimientos sensibles tales como establecimientos educaciones, de atención de salud, jardines infantiles, hogares de ancianos.
- **Instalación de Transferencia:** son establecimiento destinado a la recepción y almacenamiento de RCD de distintos generadores para la consolidación de carga en vehículos de mayor capacidad, previo a su envío a una instalación de valorización o eliminación. El proyecto deberá ser aprobado por la autoridad sanitaria competente y de una posterior autorización sanitaria de funcionamiento. Su localización será donde los instrumentos de planificación lo permitan. No pueden construirse a menos de 150mts, medidos del perímetro del sitio, de viviendas y establecimientos sensibles tales como establecimientos educaciones, de atención de salud, jardines infantiles, hogares de ancianos. Tampoco se puede localizar en humedales; zonas de inundación; y, áreas protegidas.
- **Instalación de Valorización:** corresponde a instalación destinada total o parcialmente a recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen o el poder calorífico de los mismos, incluye operaciones destinadas a la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética. El proyecto deberá ser aprobado por la autoridad sanitaria competente y de una posterior autorización sanitaria de funcionamiento. Su localización será donde los instrumentos de planificación lo permitan. No puede localizarse en humedales; zonas de inundación; áreas protegidas; sitios protegidos de significación cultural, arqueológica o histórica. Tampoco puede construirse a menos de 200mts, medidos del perímetro del sitio, de viviendas y establecimientos sensibles tales como establecimientos educaciones, de atención de salud, jardines infantiles, hogares de ancianos.

La comercialización o utilización de áridos recuperados o preparados de RCD inertes, tales como hormigón, cerámicos, baldosas, ladrillos y tejas de arcilla, en instalaciones de valorización autorizadas, no requerirá de autorización sanitaria.

- **Transporte de RCD:** no requiere de autorización sanitaria, con excepción del transporte de residuos peligrosos. Si requiere registro de gestor autorizado REP.
- **Almacenamiento de vía Pública:** será necesario autorización Municipal, en contenedores.
- **Caso de Tierras y Rocas de Excavación:** Sin necesidad de autorización para recuperación de niveles de terreno u otros usos. Pueden ser utilizadas en el mismo terreno desde donde se extrajeron, siempre y cuando éste no se encuentre contaminado, ni mezclado con residuos de cualquier otra naturaleza. Puede ser destinada a rellenos sanitarios para su uso como material de cobertura, para lo cual no se requerirá de autorización sanitaria.
- **Reúso o Valorización en Obra:** Comprendido en los permisos generales.

Figura N° 21: Diagrama de Normativas jurídicas y técnicas, vigentes y en tramitación, para el fomento de la valorización de RCD.



Dadas sus diferencias con la construcción, trataremos en un acápite aparte las demoliciones, considerando además que éstas tienen un tratamiento jurídico escaso y poco detallado.

1. La NCh 3562, define como **obras de demolición** aquellas **faenas de destrucción, remoción, desmantelamiento y/o deconstrucción, parcial o total de una obra construida o de sus partes, mediante cualquier técnica o proceso que genere residuos.**

Dispone llevar a cabo, antes de cualquier proyecto de demolición, una auditoría previa (auditoría de pre-demolición), para cuantificar los materiales y/o componentes que se puedan reutilizar en el sitio de construcción, u otros sitios, y valorizar debidamente.

Pide también un plan de gestión de RCD para una obra de demolición, indicando los materiales que se recolectarán de manera selectiva en el origen y su tratamiento final.

2. La Nch3727 sobre gestión de residuos - consideraciones para la gestión de residuos en obras de demolición y auditorías previas a obras de demolición, se aplica a obras de demolición de cualquier tipo, sistema o método de demolición, particularidad, tamaño, incluyendo a aquellas luego de desastres de cualquier tipo. Establece las disposiciones generales para las etapas de una obra de demolición en relación a la gestión circular, considerando las características específicas del residuo generado.¹⁷⁵

3. En cuanto a la normativa vigente, de carácter vinculante, el ministerio de Vivienda y Urbanismo, mediante circular ordinaria N°183 de 2020, aclaró la normativa aplicable a los casos que requieran demolición.

En términos generales, el inciso primero del artículo 116 de la Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC) establece que: "la construcción, reconstrucción, reparación, alteración, ampliación y **demolición de edificios y obras de urbanización de cualquier naturaleza, sean urbanas o rurales**, requerirán permiso de la Dirección de Obras Municipales, a petición de los propietarios, con las excepciones que señala la Ordenanza General.

Mas allá de la definición dada en la NCh 3562, la normativa vigente, sin definirla, permite desprender la existencia de dos tipos de demolición:

- a. El primero, asociado a las demoliciones que puede decretar el Alcalde de la comuna respectiva o resolver el Secretario Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, que figura en los Artículos 148 y siguientes de la LGUCC, cuyas causales están tipificadas.

¹⁷⁵ Instituto Nacional de Normalización. <https://ecommerce.inn.cl/nch3727202180045> [en línea: 07-07-2022]

Alguna de esas causales corresponda a construcciones ejecutadas en contravención a las disposiciones de la LGUC, la OGUC o planes reguladores; por no contar con los permisos requeridos; obras que amenacen ruina, o que no ofrezcan las debidas garantías de salubridad o seguridad, o peligro de derrumbe inminente, entre otras.

- b. El segundo, vinculado con la solicitud de demolición por parte del propietario, que derivará, en caso de que proceda, en un permiso de demolición, que puede consistir en una demolición completa de la edificación o una demolición parcial. El cual se encuentra regulado en el artículo 5.1.4. n°5 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), al cual ya se hizo referencia.

El numeral 5 del artículo 5.1.4. de la OGUC, dispone el procedimiento para otorgar el permiso de demolición de un inmueble, indicando básicamente que la solicitud deberá incluir la declaración de dominio del predio, plano de emplazamiento con indicación de los que se demolerá, un informe del profesional competente en caso de pareo, el presupuesto de la demolición, y en caso de la demolición completa, el certificado de desratización. Lo anterior, sin perjuicio que, tratándose de inmuebles o zonas de conservación histórica, o estar afectos a alguna categoría de la Ley de Monumentos Nacionales, se deberá cumplir con lo dispuesto en los incisos penúltimo y último del citado artículo.

Por último, el artículo 1.1.3 de la OGUC establece que: *“las solicitudes de aprobaciones o permisos presentadas antes las Direcciones de Obras Municipales serán evaluadas y resueltas conforme a las normativas vigentes en la fecha de su ingreso.”*

4. La Dirección General de Concesiones, del Ministerio de Obras Públicas, en su Manual de Planes de Manejo Ambiental para Obras Concesionadas, Versión 8.0 2021, señala, transcribiendo lo dispuesto por la NCh 3562 que *antes de efectuar cualquier demolición se deberá llevar a cabo una auditoría independiente contratada por la Sociedad Concesionaria, que tendrá por objetivo cuantificar los materiales y/o componentes que se pueden reutilizar en el sitio de construcción u otros sitios, y valorizar según corresponda.*

El Plan de Gestión de Residuos en Obra, deberá contener información sobre cómo se efectuará la demolición, una caracterización de los tipos de residuos y una estimación de la cantidad de residuos (m³ y t). También deberá incluir la identificación de los materiales que se recolectarán de manera selectiva en el origen y cuál será el tratamiento final de éstos.

5. Como se dijo, el DS 189, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios, excluye expresamente en su art 57, la disposición en estos rellenos, de los residuos de demolición.

MARCO REGULATORIO DE LOS ÁRIDOS

Tal como se ha señalado, la mayor parte de los residuos de la construcción son inertes, por lo general áridos y pétreos derivados principalmente del hormigón, por lo que fomentar su valorización para producir nuevos materiales de construcción supondría enormes beneficios ambientales y económicos.

Actualmente estos materiales son considerados escombros que terminan siendo depositados en sitios de disposición final y no son valorizados, sin perjuicio de que la experiencia comparada evidencia que en muchos países se han producido agregados reciclados por chancado de desechos de hormigón, mostrando el potencial de valorización que tienen estos residuos, siendo el árido reciclado el que presenta el mayor potencial de valorización.

Los áridos son definidos como materiales compuestos de partículas de origen pétreo, duras, de forma y tamaño estables. Se denominan o clasifican según su tamaño y la textura superficial de sus partículas. Según su tamaño, puede ser clasificado como grava, gravilla o arena, o por textura superficial en árido tratado y árido natural. Estos pueden ser utilizados para una serie de aplicaciones, principalmente en construcción, para la elaboración de distintos materiales de orden pétreo como subbases y bases de pavimentos, hormigón, mortero o relleno; o para procesos de otras industrias como la metalúrgica, químico-farmacéutica o en depuración de agua.¹⁷⁶

En Chile existe un grave problema de provisión de áridos vírgenes extraído de forma ilegal, que concurre mayoritariamente a la satisfacción de su demanda.¹⁷⁷ El Ministerio de Bienes Nacionales identificó cerca de 80 ocupaciones ilegales o irregulares de extracción de áridos, con una superficie de extracción de más de mil hectáreas, causando graves impactos medioambientales y económicos.

¹⁷⁶ Economía Circular y Sector Construcción en Chile. Fundación Chile, julio 2020.

¹⁷⁷ La Comisión de Áridos del Instituto de la Construcción estimó que la producción de cemento y asfalto (que determina el consumo total de los áridos en nuestro país) es de 11 millones de metros cúbicos anuales, sólo en la Región Metropolitana. Sin embargo, se estima que la capacidad de las plantas recolectoras formales es de 4 millones de metros cúbicos, por lo que existiría una diferencia de aproximadamente 7 millones de metros cúbicos asociados a la extracción ilegal de áridos⁶⁸. Este es un negocio ilegal de alrededor de USD 135 millones anuales, considerando que el precio del metro cúbico de árido ronda los \$15.000. Economía Circular y Sector Construcción en Chile. Fundación Chile, julio 2020.

Por otra parte, el mercado ilegal de áridos no paga impuesto alguno por ocupar bienes nacionales, además de vender el material sin especificaciones técnicas y de baja calidad.

En consecuencia, un marco regulatorio integrado para el fomento de los RCD debe propender a desarrollar el mercado de los áridos reciclados.

El proceso de reciclaje de los áridos consiste en **usar los productos derivados de demoliciones, fresados y otras actividades similares en la construcción de obras nuevas, dándoles el carácter de un árido más.** Generalmente, el producto reciclado requiere de un proceso de selección y clasificación por tamaño de partículas, trituración y selección, lavado, o eliminación de otros materiales constituyentes de la estructura demolida.

La experiencia europea en esta materia es amplia e incluye catálogos de residuos utilizables en geotecnia, carreteras y estructuras, entre los cuales se encuentran los escombros de hormigón. En España ya existen diversas plantas de reciclado de áridos y se prevé la apertura de nuevas industrias de este tipo en el corto plazo. Sin embargo, en nuestro país recién comienzan a instalarse plantas de reciclaje de residuos inertes, y el uso de áridos reciclados está limitado generalmente a algunos pavimentos asfálticos.

Existe una clara falta de normativa que permita y regule el uso de áridos reciclados para hormigón. A diferencia de las normas para obras viales, la normativa que establece los requisitos que deben cumplir los áridos para hormigones es la **Norma Técnica Nacional NCh163:2013 Áridos para morteros y hormigones – Requisitos.** La versión vigente de esta norma limita el uso de áridos reciclados en la producción del hormigón, dado el elevado nivel de resistencia que se le exige tener, encontrándose, como ya se ha explicado, en pleno proceso de actualización para permitir la incorporación de material reciclado.

Además, la **Norma Chilena NCh170:2016 Hormigón-Requisitos generales,** que establece los requisitos generales mínimos para la confección, transporte y usos de hormigones de densidad entre 2.000 y 2.800 kg/m³ usados en hormigón simple y reforzado, *no especifica ni considera el uso de hormigones o áridos reciclados.*

Así, en la práctica, la falta de una regulación específica para este tipo de material reciclado limita su uso. [178](#)

Como resumen, cabe reiterar respecto al sector de los áridos, y su vinculación con los RCD que:

¹⁷⁸ Fuera del marco regulatorio, se considera que la escasa investigación y desarrollo que existe respecto de los usos de los áridos reciclados para hormigones restringe su masificación en otro tipo de obras. No existe suficiente evidencia en Chile sobre la calidad de los hormigones producidos en base a áridos reciclados, lo que genera desconfianza por parte de los consumidores de dicho producto. Sin embargo, existen diversos casos exitosos de reutilización de áridos reciclados, sobre todo en infraestructura vial y aeropuertos. Finalmente, el mercado informal de áridos también se presenta como un obstáculo para el desarrollo del mercado de áridos reciclados, dados el bajo costo de extracción de áridos ilegales.

- En cuanto a la demanda de áridos, se estima que serían cerca de 11 millones de metros cúbicos, de los cuales las plantas formales solo tienen capacidad para 4 millones, por tanto, se presume que 7 millones de toneladas serían de extracción ilegal.
- Según una declaración del Ministerio de Bienes Nacionales, en el norte del país se han registrado 1000 hectáreas (aprox.) de extracción ilegal de áridos.
- Existe evidencia sobre daños producidos por la extracción ilegal o inadecuada de áridos. En el sur del país hay denuncias por la explotación de bosques nativo y extracción de áridos sobre los mismos terrenos, así como socavación de puentes producto de la modificación de cauces producido por la extracción en ríos, y en el norte, daño irrecuperable al patrimonio arqueológico.¹⁷⁹

En Chile, la normativa vigente establece que quienes autorizan la extracción de áridos desde el **lecho de corrientes de agua**, son los municipios, que primero deben solicitar una visación técnica de la **Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), del Ministerio de Obras Públicas (MOP)**. En resumen, toda extracción de áridos que se quiera hacer en el curso de una corriente de agua debe contar con un proyecto técnico que defina las cantidades a extraer y los lugares específicos a explotar.

La extracción de áridos que no se ajusten a lo señalado puede acarrear consecuencias negativas, entre las cuales se cita la inestabilidad que generaría la explotación sobre las obras de infraestructura como puentes, ductos o bocatomas. Por su parte, La Dirección General de Aguas (DGA) sólo posee atribuciones cuando los áridos se encuentran dentro de los cursos de agua, pero bajo ciertas tipologías, que son las intervenciones y las afectaciones de los cauces.

Respecto a diagnósticos previos efectuados al marco normativo vigente, se señala que:¹⁸⁰

- La extracción de áridos en Chile es una actividad que carece de regulación única, existiendo normas dispersas en distintos cuerpos legales, de acuerdo a la naturaleza del suelo del que se extraen los materiales.
- El requisito común que existe para toda extracción es que se trate de una actividad **gravada con el pago de derechos municipales y, cuando corresponda, de patente municipal**.¹⁸¹ La excepción al cobro de derechos

¹⁷⁹ Informe Barreras Reciclaje de Áridos. Construye 2025.

¹⁸⁰ Regulación Jurídica de la Extracción de Áridos, Biblioteca del Congreso Nacional, Elaborado para la Comisión de Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones de la Cámara de Diputados, 2016.

¹⁸¹ Conforme el número **3 del artículo 41 del Decreto N° 2385, del Ministerio del Interior de 1996**, mediante el cual se faculta a la municipalidad a cobrar derechos respecto de la *“extracción de arena, ripio u otros materiales, de bienes nacionales de uso público, o desde pozos lastreros ubicados en inmuebles de propiedad particular”*. En cuanto al pago de patente municipal, el **artículo 23 del Decreto N° 2385**, dispone

municipales la contempla el artículo 98 del Decreto con Fuerza de Ley N° 8504, en cuanto establece que “*no se cobrarán derechos municipales cuando la extracción de ripio o arena sea destinada a la ejecución de obras públicas*”. Conforme al dictamen N° 10.347 de 1987 de la Contraloría General de la República, la exención de pago favorece tanto a privados como a entidades públicas.

- La extracción de áridos desde suelo privado se rige por las normas del Código Civil en materia de accesión.
- La extracción de áridos desde suelo público hará necesario distinguir si se trata de bienes nacionales de uso público o bienes fiscales, analizando además el tipo de suelo.

La legislación chilena no ha definido qué se entiende por áridos. Raúl Figueroa¹⁸² señala que se trata de “*materiales pétreos, esto es, que tienen la calidad de piedra, diferenciándose entre ellos únicamente por su calibre y aptitud para la construcción*”. En el mismo sentido, el Código de Minería hace alusión a este tema en el artículo 13 al señalar que “*no se consideran sustancias minerales y, por tanto, no se rigen por el presente Código, las arcillas superficiales y las arenas, rocas y demás materiales aplicables directamente a la construcción.*” En consecuencia, los áridos no se consideran minerales para efectos de su extracción, por tanto, no se les aplica ninguno de estos cuerpos legales y se someten al ordenamiento jurídico común.

Normativa asociada a la extracción de áridos desde suelo privado.

El Código Civil dispone en su artículo 571 como modo de adquirir la propiedad, la accesión, siendo esta norma plenamente **aplicable a los áridos, puesto que, aunque se trata de inmuebles**, “*el producto de estos yacimientos se consideran bienes muebles, aun antes de su separación para el efecto de constituir un derecho sobre dichos productos o cosas a otra persona que el dueño*”¹⁸³. Con tal calidad los áridos no requieren de inscripción en el Conservador de Bienes Raíces para efectos de constituir derechos sobre ellos. Sin perjuicio de lo anterior, y pese a tratarse de áridos que se encuentran en terrenos privados, lo que convierte al dueño del predio en dueño de lo que accede a él, **se requiere un permiso municipal por tratarse de una actividad que, como se señaló anteriormente, se encuentra afecta al pago de derechos y/o patente municipal.**

Normativa asociada a la extracción de áridos desde un Bien Nacional (de Uso Público o Bienes Fiscales).

que la extracción de áridos es una actividad que se encuentra gravada con el pago de patente municipal, en la medida que se genere una actividad comercial de venta directa del productor, **por lo que si la extracción es para consumo propio, no está gravada.**

¹⁸² Figueroa, Raúl (2000). Régimen Legal de la Extracción de Áridos. Revista de Derecho Administrativo Económico. V.II (2) Julio- Diciembre, págs 357-383.

¹⁸³ Ídem.

En el caso de los bienes nacionales de uso público, es preciso distinguir distintas modalidades de extracción:

- **Extracción de áridos fluviales:** de acuerdo al artículo 595 del Código Civil los ríos son bienes nacionales. Asimismo, el artículo 650 de la misma norma establece que “*El suelo que el agua ocupa y desocupa alternativamente en sus creces y bajas periódicas, forma parte de la ribera o del cauce, y no accede mientras tanto a las heredades contiguas*”. La administración de estos bienes les corresponde a las municipalidades, de acuerdo a lo dispuesto en la **letra c) del artículo 5 de la Ley N° 18.695 (LOCM)**. Conforme a ello, y a la facultad contemplada en el **artículo 36** de la misma norma, las municipalidades podrán entregar en concesión o permiso los bienes nacionales de uso público que administren. El permiso tiene un carácter de precario y no da derecho a indemnización si son objeto de modificaciones o dejados sin efectos. En cambio, **la concesión da derecho de uso preferente y a indemnización por término anticipado**. La ley no distingue cuándo se debe entregar una u otra forma de uso del bien al particular, sin embargo, lo normal es que el uso se entregue por la vía de concesión, por la naturaleza del aprovechamiento que requiere un tener un derecho preferente. **No existe en la Ley Orgánica de Municipalidades una norma que regule el procedimiento de concesión de la extracción de áridos, por lo que deberá estarse a lo que establezca cada ordenanza municipal.**¹⁸⁴ La Dirección de Obras Hidráulicas entrega asesoría técnica a los municipios que reciben solicitudes de extracción de áridos. Sin embargo, no entrega permisos, limitándose a analizar la viabilidad técnica de los proyectos.
- **Extracción de áridos lacustres:** se trata de aquellos áridos depositados en el fondo de un lago. Para determinar el régimen aplicable habrá que distinguir entre lagos navegables por buques de más o menos de 100 toneladas, clasificación que se realizará en atención a lo dispuesto en los Decretos 11 y 12 de la Subsecretaría de Marina del año 1998. Los lagos menores o no navegables son de dominio privado por lo que corresponde a los propietarios riberaños el aprovechamiento de los áridos. Por tanto, le son aplicables las normas de extracción de áridos sobre suelo propio. En el caso de los lagos mayores, el artículo 2 del Decreto N° 2 del Ministerio de Defensa del año 2005, la administración de los lagos mayores le corresponde al ministerio.
- **Extracción de áridos marítimos:** de acuerdo a lo establecido por el artículo 4 del Decreto N° 2 del Ministerio de Defensa, del año 2005, corresponderá especialmente a la Dirección General del territorio Marítimo el autorizar la extracción de materiales varios que se encuentren en las áreas sujetas a su fiscalización y control. Conforme a la letra J del artículo 68, en el caso de la extracción de arena, ripio o piedras se someterá a las normas especiales que establece dicho artículo, lo que significa en este caso que deben

¹⁸⁴ Por ejemplo, ORDENANZA N° 11 QUE REGULA LA EXPLOTACION Y EXTRACCION DE ARIDOS EN LA COMUNA DE LOS MUERMOS I. **Municipalidad de Los Muermos**, diciembre 2018. https://www.muermos.cl/transparencia2.0/images/A._Transparencia_2019/07/ordenanza_aridos.pdf. Ordenanza que regula la explotación y extracción de áridos, **Municipalidad de San José de Maipo**. Disponible en: <http://bcn.cl/2696p> (agosto 2018)

pagar 0,006 Unidades Tributarias Mensuales por metro cúbico extraído. El procedimiento para obtener la concesión se encuentra regulado a partir del artículo **25 del Decreto**.

En el caso de los terrenos fiscales, la situación es diversa. De acuerdo al inciso final del artículo **589 del Código Civil**, los bienes fiscales son aquellos cuyo uso "*no pertenece generalmente a los habitantes*". La administración de este tipo de bienes se encuentra radicada en el ministerio de Bienes Nacionales, conforme lo dispone el **artículo 1 del Decreto Ley N° 1.939 de 1977**.

Conforme al artículo 66 del citado Decreto la única forma que permite entregar estos bienes al uso y goce de los particulares es celebrando un contrato de arrendamiento sobre ellos. Dicho contrato contendrá las cláusulas propias, atendida su naturaleza y se perfecciona con el transcurso de quince días de la notificación al arrendatario sin que haya formulado sus reparos (artículo 67).

Evaluación Ambiental y Extracción de Áridos.

La Ley N° 19.300, Bases Generales del Medio Ambiente (BGMA) contempla un instrumento particular, destinado a evaluar las externalidades ambientales en materia de extracción de áridos. Este instrumento corresponde al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, ya descrito más arriba.

La aplicación del Sistema en materia de extracción de áridos ha sido consagrada en el artículo **10, letra i) de la Ley N° 19.300**. Para estos efectos, la ley utiliza el concepto de "*extracción industrial*". Los parámetros para determinar que la extracción posee un carácter industrial han sido señalados en el Reglamento del Sistema: "*se entenderá que estos proyectos o actividades son industriales*:"

- i.1. sí, tratándose de extracciones en pozos o canteras, la extracción de áridos y/o greda es igual o superior a diez mil metros cúbicos mensuales (10.000 m³ /mes), o cien mil metros cúbicos (100.000 m³) totales de material removido durante la vida útil del proyecto o actividad, o abarca una superficie total igual o mayor a cinco hectáreas (5 há);
- i.2. sí, tratándose de extracciones en un cuerpo o curso de agua, la extracción de áridos y/o greda es igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³) totales de material removido, tratándose de las regiones I a IV, o cien mil metros cúbicos (100.000 m³) tratándose de las regiones V a XII, incluida la Región Metropolitana, durante la vida útil del proyecto o actividad.

Así, todo proyecto que supere estos umbrales deberá someterse al procedimiento. En caso de que se vulnere este deber, el **artículo 35 letra b) de la Ley que crea la Superintendencia del Medio Ambiente (Ley N° 20.417)**, establece una sanción especial. Asimismo, cabe señalar que, ante la producción de daños ambientales sin sometimiento al sistema, resultará aplicable la presunción de responsabilidad prevista en el artículo **52 de la Ley N° 19.300** (presunción legal del autor).

Las vías de ingreso al SEIA son dos: la presentación de una declaración o la elaboración de un estudio de impacto ambiental. En materia de extracción de áridos -al igual que para las generalidades de las obras o programas sometidas al sistema- la regla general de sometimiento consiste en la **declaración de impacto ambiental**. Ella corresponde a una declaración jurada sobre determinados aspectos del proyecto. Sólo en la medida que se generen uno o más de los efectos, características o circunstancias descritas en el artículo 11 de la Ley, deberá elaborarse un estudio de impacto ambiental.¹⁸⁵

El procedimiento de evaluación concluye con una resolución de calificación ambiental (**artículo 24 de la Ley N. ° 19.300**).

- Si la resolución es favorable, ningún organismo del Estado puede negar las autorizaciones ambientales pertinentes.
- Si, en cambio, es desfavorable, las autoridades están obligadas a denegar las correspondientes autorizaciones o permisos, en razón de su impacto ambiental, aunque se satisfagan los demás requisitos legales. El interesado puede reclamar por los medios señalados, o **presentar nuevamente su proyecto a evaluación**.¹⁸⁶

Figura N° 22: Esquema de permisos para la extracción de áridos de cauces de ríos y esteros. Elaborado por el abogado Antonio Llompert.

¹⁸⁵ Estos efectos, características o circunstancias comprenden: Riesgo para la salud de la población; Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables; Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de su sistemas de vida y costumbres; Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar; Valor paisajístico o turístico de una zona, y Alteración del patrimonio cultural.

¹⁸⁶ Regulación Jurídica de la Extracción de Áridos, Biblioteca del Congreso Nacional, Elaborado para la Comisión de Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones de la Cámara de Diputados, 2016.

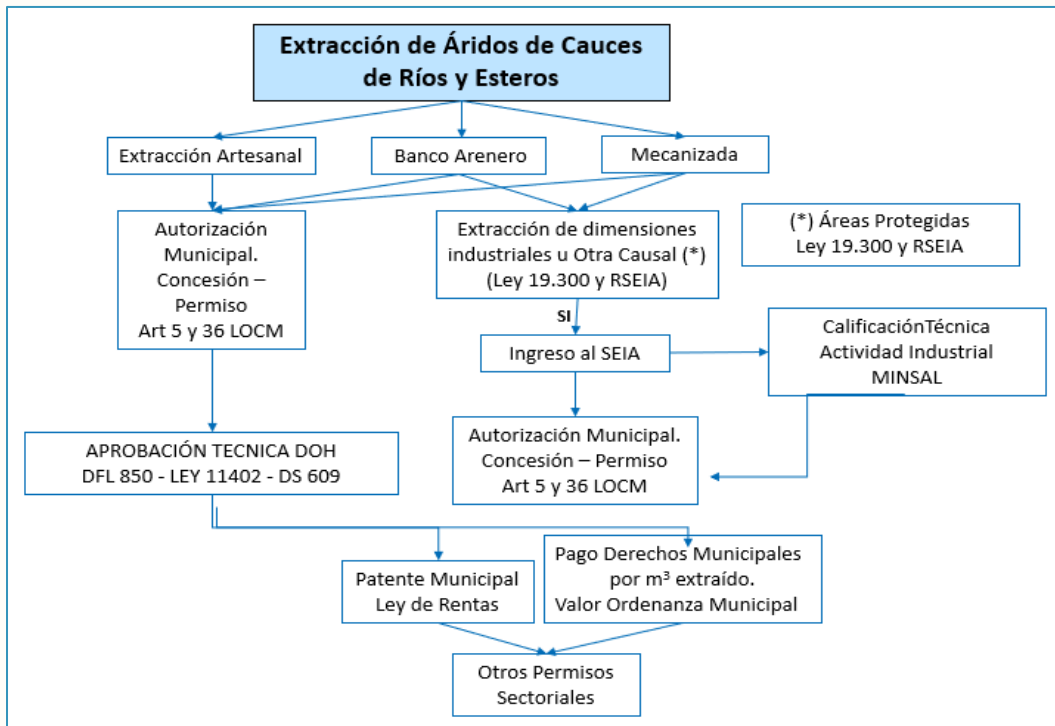


Figura N° 23: Esquema de permisos para la extracción de áridos en pozos lastreros y canteras, elaborado por el abogado Antonio Llompарт.

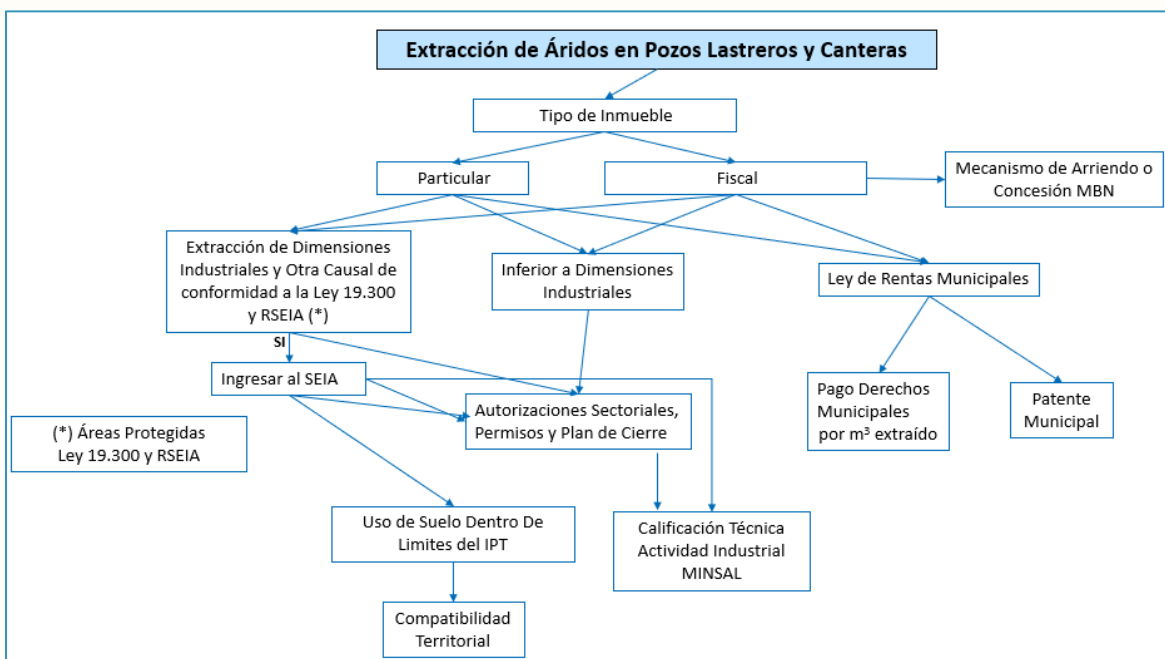
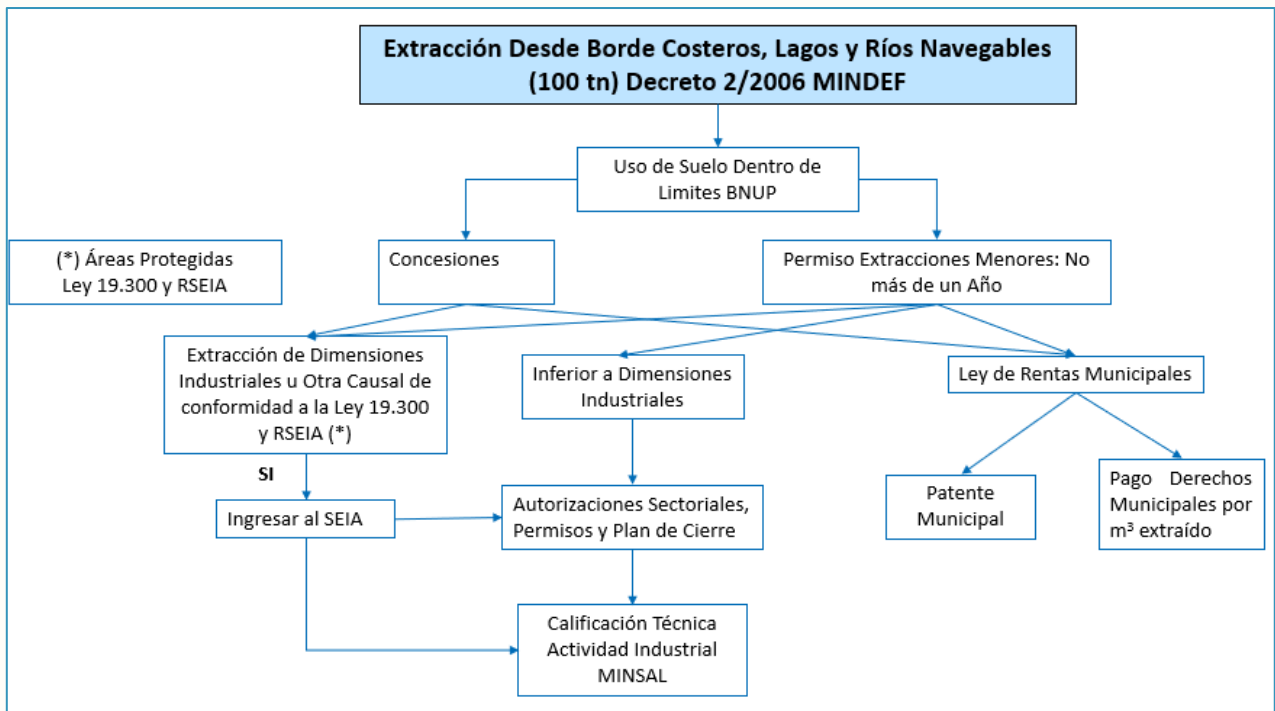


Figura N° 24: Esquema de permisos para la extracción de áridos desde borde costero, lagos y ríos navegables, elaborado por el abogado Antonio Llompart.



Sin perjuicio de lo señalado, existe un proyecto de Ley, iniciado por moción parlamentaria (Boletín N° 14.134-08) el 26 de marzo de 2021, que no ha tenido mayor avance a la fecha, y que intenta hacerse cargo de alguna de las falencias regulatorias identificadas.

El proyecto de ley define los áridos, y establece la prohibición de extracción de materiales del fondo marino y de los bordes de cauces fluviales y lacustres de modo que puedan alterar su curso y el equilibrio de los ecosistemas inmediatamente vecinos.

Asimismo, dispone que los extractores industriales como comerciales deberán inscribirse en la municipalidad respectiva. El valor de los permisos municipales que procedieran por esta actividad será establecido de acuerdo a las disposiciones de la Ley Orgánica Constitucional de Municipales y la Ley de Rentas Municipales. Los particulares no podrán extraer áridos para el uso personal, y el material que sea extraiga para obras públicas de cargo directo del Estado será gratuito.

Aquellas empresas que extraigan áridos se encuentran obligadas a restaurar el deterioro ocasionado al medio ambiente y a reponer el material retirado y su funcionalidad.

El proyecto no hace mayor mención al fomento de la valorización de los áridos, o al uso de este tipo de material reciclado.

Como se desprende del análisis de la normativa vigente, y a pesar de presentar un elevado volumen a nivel nacional, los RCD carecen de una regulación específica.

Esto contrasta con lo que ocurre en los residuos domiciliarios o los residuos peligrosos, los que se encuentran debidamente regulados. Aquello impacta en términos prácticos, por ejemplo en el Sistema de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) que no cuenta en la actualidad con una plataforma de declaración ni gestión de datos adecuadas para el sector de la construcción.¹⁸⁷

Al efecto, el Ministerio de Medio Ambiente en documentos oficiales refiere que los residuos en general, para efectos de la generación de sus estadísticas, son clasificados según su origen, en residuos industriales peligrosos y no peligrosos, residuos municipales (aquellos producidos por una comuna y gestionada su recolección por el municipio) y lodos provenientes de las plantas de tratamiento de aguas servidas, excluyendo a los RCD.¹⁸⁸

Por lo tanto, elaborar un marco regulatorio claro para los RCD, que considere las distintas escalas (nacional, regional y local), y donde se potencie la coordinación entre los distintos actores de la cadena de valor, y el fomento a su valorización, constituye una tarea necesaria.

Para ello una revisión sistemática que permita identificar normas obsoletas, y definir áreas prioritarias de revisión y actualización desde la óptica de la eficiencia normativa y regulatoria, y especialmente respecto al fomento de la valorización de los RCD, resulta relevante.

Desde la perspectiva internacional, en particular entre países miembros de la OCDE, los procesos de revisión y evaluación de la regulación vigente son una herramienta fundamental para llevar adelante políticas de simplificación administrativa y regulatoria, con miras a reducir los costos al gobierno, a las empresas, y a los ciudadanos, así como para hacer más eficiente la asignación de esos recursos.¹⁸⁹

Al respecto, existe consenso en torno a que Chile tiene problemas de coherencia y eficiencia regulatoria, con exceso de leyes, permisos duplicados, normas superpuestas, así como vacíos normativos que dan pie a interpretaciones. Dentro del grupo de países OCDE Chile presenta los peores niveles de complejidad regulatoria.¹⁹⁰

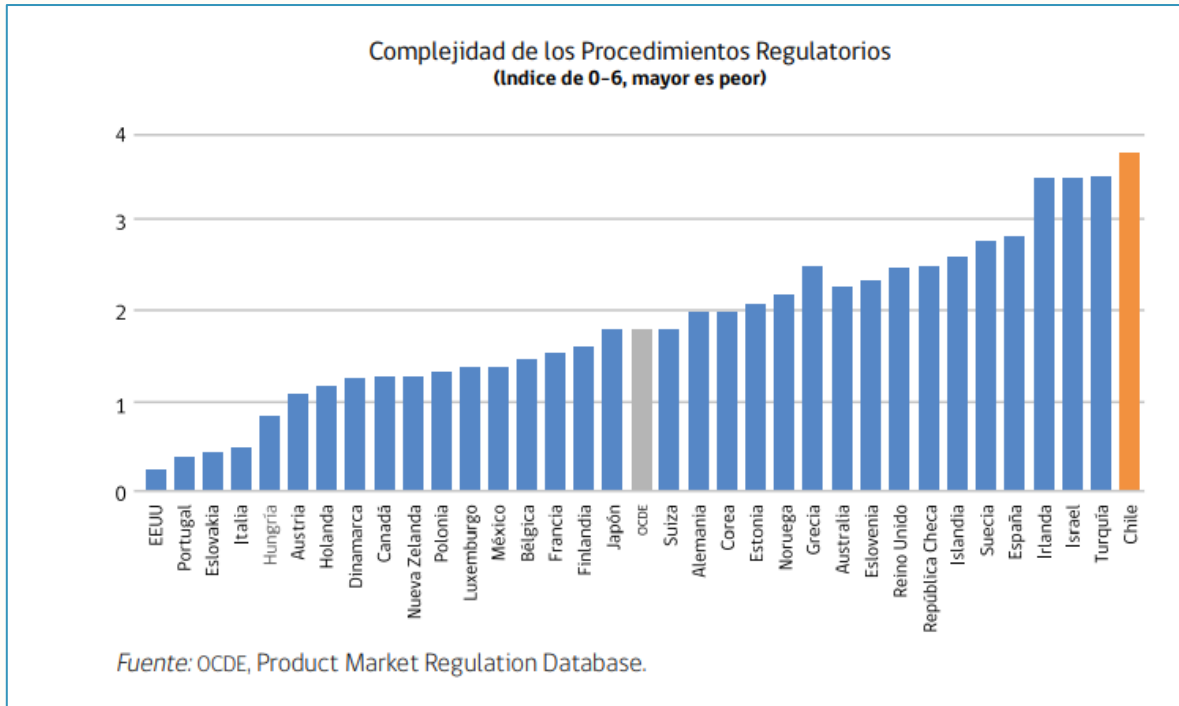
¹⁸⁷ Hoja de Ruta RCD

¹⁸⁸ Informe del Estado del Medio Ambiente, 2021.

¹⁸⁹ Informe Calidad Regulatoria Sectores Estratégicos 2020, Comisión Nacional de Productividad.

¹⁹⁰ Ídem.

Figura N°25 191: Complejidad de los procedimientos regulatorios de los países miembros de la OCDE.



La alta generación de RCD de Chile y su inadecuada disposición final es un problema multifactorial que involucra a todos los actores en el ciclo de vida del proyecto y al **cuadro normativo, regulatorio y legal respectivo**.

Este último se encuentra **atomizado y fragmentado**, lo que puede apreciarse en la cantidad de instrumentos asociados a diferentes actores. En efecto, en la actualidad Chile posee seis decretos, dos resoluciones, dos decretos con fuerza de ley, dos normas técnicas y una ley, sumando un total de trece instrumentos relacionados con la gestión de residuos de construcción y demolición. Lo anterior dificulta su conocimiento y aplicación, dejando al Estado con pocas capacidades de fiscalización en materias sanitarias y ambientales, lo que agudiza el problema.¹⁹²

Existe evidencia en que varios de los permisos emitidos por ciertos Servicios (por ejemplo, la Seremi de Salud) presentan graves falencias de eficiencia y coherencia asociados a una falta general de armonización normativa del Servicio, que es posible de extender a otros permisos otorgados por dicha autoridad.¹⁹³

¹⁹¹ Informe Calidad Regulatoria Sectores Estratégicos 2020, Comisión Nacional de Productividad.

¹⁹² Políticas municipales estandarizadas para el manejo sustentable de residuos de construcción y demolición FELIPE OSSIO | JUAN MOLINA-RAMÍREZ | HOMERO LARRAÍN | CRISTIÁN SCHMITT, Concurso Políticas Públicas UC, 2019.

¹⁹³ Informe Calidad Regulatoria, Sectores Estratégicos. Comisión Nacional de Productividad, 2020.

BRECHAS Y OPORTUNIDADES PARA UN MARCO REGULATORIO INTEGRADO

BRECHAS

A continuación, se exponen y sistematizan las brechas identificadas en este informe, las que serán clasificadas en:

- * normativas;
- * institucionales y de competencias;
- * territoriales;
- * económicas y socioambientales; y,
- * específicas asociadas a la extracción y consumo de áridos.

BRECHAS NORMATIVAS

Inexistencia de un marco legal general.

- No existe un marco único para la legislación sobre residuos y economía circular, el que, a su vez, sea compatible con la regulación a diferentes escalas, incluso la internacional.
- No existe ni una Ley General de Residuos.
- No existe una Ley Marco de Economía Circular para la Construcción o RCD.

Inadecuada clasificación jurídica de los RCD en Chile.

- Dificultades para su regulación y fiscalización.
- Ausencia de una figura jurídica propia
- Interpretaciones que dificultan comprensión (definidos como residuos industriales por MMA)

Vacíos en la reglamentación específica de los RCD.

- Ausencia de una normativa específica y completa que regule la clasificación, gestión y vertidos o disposición final de los residuos de la construcción y demolición.
- Ausencia de procedimientos estándar para la inscripción de Rellenos Sanitarios y Centros de Acopio para Residuos Inertes provenientes de la Construcción.
- Solo la RM, Araucanía, Los Ríos, Antofagasta e Iquique tienen dicho procedimiento.
- Necesidad de formalizar y fortalecer la gestión jerarquizada de los RCD.

BRECHAS INSTITUCIONALES Y DE COMPETENCIA

Falta de competencias, o competencias fragmentadas.

- Falta de una institucionalidad pública que promueva la economía circular en construcción.
- Dispersión en la regulación de la materia con una gran cantidad de instituciones competentes.
- No existen instancias intersectoriales de gobernanza RCD.
- Importante gasto municipal, y falta de presupuesto a nivel central.
- No existen sistemas de recogida selectiva municipal del RCD.
- Falta de organismo del Estado que vele por el uso eficiente de los recursos (financiamiento para la promoción de la economía circular).

BRECHAS TERRITORIALES

Problemas de planificación territorial, y ausencia de infraestructura.

- Falta de instalaciones de recepción y almacenamiento y valorización de RCD.
- 7 de las 16 regiones del país no cuentan actualmente con sitios de disposición final legales para residuos de construcción y demolición.
- La Región Metropolitana es la única zona que dispone de Destinatarios Autorizados de Residuos No Peligrosos específicos para materiales provenientes de la construcción, demolición y excavación en obra.
- Existen pocos protocolos regionales o comunales para correcta disposición con distinto éxito (Región de la Araucanía y relleno permiso de obras menores en Valparaíso).
- Competencias concurrentes entre la Ley de Transferencia de Competencias para la planificación del territorio y la OGUC.
- Desincentivo a la inversión en infraestructura.
- Solo en la Región Metropolitana existen 73 grandes basurales de carácter ilegal, y 800 microbasurales. La existencia de estos vertederos ilegales abarata sustantivamente los costos de eliminar los residuos de la construcción, en desmedro de su valorización o reutilización.
- Ausencia de centros de acopio intermedios y transitorios, para escombros.

BRECHAS ECONÓMICAS Y SOCIOAMBIENTALES

Impactos sociales, ambientales, sanitarios y económicos por la falta de un MRI que fomente la valorización de RCD.

- Pérdida de la energía y material potencialmente reutilizable, reciclable o valorizable.

- Se estima que el 87% del costo total de los residuos de la construcción de una obra corresponderían al costo del material involucrado.
- 45% de las emisiones de gases de efecto invernadero son atribuibles a la producción material, tendencia de las emisiones de la producción material han ido al alza.
- La extracción ilegal de áridos modifica los cauces de los ríos, produciendo socavaciones en los puentes y su consecuente debilitamiento, afectando la infraestructura y redes viales del país.
- Aproximadamente USD 120 millones anuales, los que se encuentran exentos de impuestos, significando una pérdida de recaudación para el Fisco.¹⁹⁴
- No existen incentivos económicos/ tributarios para valorizar los residuos de la construcción o reducir la cantidad enviada a botadero.
- El costo económico total de desechar los residuos de la construcción generados a nivel nacional podría ascender a \$389.300 millones anuales¹⁹⁵.

BRECHAS ESPECÍFICAS ASOCIADAS A LA EXTRACCIÓN Y CONSUMO DE ÁRIDOS.

- No existe en la Ley Orgánica de Municipalidades una norma que regule el procedimiento de concesión de la extracción de áridos, por lo que deberá estarse a lo que establezca cada ordenanza municipal.
- Consumo total de los áridos estimado en Chile es de alrededor de 11 millones de metros cúbicos al año solo en la Región Metropolitana.
- Plantas formales recolectoras de áridos con capacidad aproximada para producir alrededor de 4 millones de metros cúbicos al año.
- Desfase de 7 millones de metros cúbicos proporcionados por el mercado informal.
- Aumento de sitios de disposición ilegal y de extracción ilegal de áridos.
- Cerca de 80 ocupaciones ilegales o irregulares de extracción de áridos, con una superficie de extracción de más de mil hectáreas.

OPORTUNIDADES

Desde el punto de vista de las oportunidades, la evidencia revisada indica que los Planes de Gestión de Residuos permiten a las empresas constructoras aumentar rápida y significativamente la cantidad de residuos valorizados. De igual forma, permiten reducir entre un 16% y un 70% de los residuos generados en la obra.

Estos planes no presentan altos costos económicos, y permiten ahorros en los costos de transporte de escombros que irían entre el 16% y el 30%. Además, se observa que la

¹⁹⁴ Economía Circular y sector Construcción en Chile. Fundación Chile. Julio 2020

¹⁹⁵ Ídem.

gestión de residuos mejora los niveles de productividad de la obra; reduciendo la cantidad de reprocesos y costos asociados a los residuos en la obra.¹⁹⁶

Igualmente, la incorporación de la NCh3562 del año 2019 "*Gestión de residuos - Residuos de construcción y demolición (RCD) - Clasificación y directrices para el plan de gestión*" constituye un primer paso en el establecimiento de directrices técnicas en la gestión de residuos de la construcción. La incorporación de normas a través del INN es un paso fundamental en el proceso de innovación hacia la Economía Circular, en tanto establece el fundamento técnico que permite orientar las decisiones de los profesionales, y eventualmente la redacción de regulaciones específicas.¹⁹⁷

Dicha norma técnica, aprobada y declarada como norma oficial de la República, por el Decreto Exento N° 37 de 12 de septiembre de 2019, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.¹⁹⁸

En el marco de la hoja de ruta para implementar la economía circular en la construcción, y haciendo referencia a la norma técnica antes señalada, el Ministerio de Obras Públicas, dictó la Resolución N° 138, de diciembre de 2020, que instruye un Plan de Gestión de Residuos en obras, a través de términos de referencia y bases de licitación MOP, ya mencionada previamente.

Persigue, a partir de enero del año 2021, que todas las licitaciones de los nuevos proyectos del Ministerio de Obras Públicas incorporen como exigencia un Plan de Gestión de Residuos en Obra, que busca cuantificar la cantidad y tipo de residuos que se generan en las obras de infraestructura financiadas con recursos públicos, así como determinar con claridad su destino final, estimándose que para el 2022, el 100% de los contratos nuevos se desarrollará con esta exigencia.¹⁹⁹

¹⁹⁶ Informe Productividad en Sector Construcción. Comisión Nacional de Productividad, 2020.

¹⁹⁷ ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CONSTRUCCIÓN: Estrategias de regulación y herramientas de diseño arquitectónico Ramos C., De León, A., D'alençon R., Saintard R., Ahumada M., Ossio F., Pontificia Universidad Católica, 2021.

¹⁹⁸ De acuerdo al DFL N° 458 de 1975, del MINVU, Ley General de Urbanismo y Construcción, Art. 2°, se definen los niveles de acción de la legislación de carácter general establecida por ella, señalando como uno de ellos "las Normas Técnicas, que contienen y definen las características técnicas de los proyectos, materiales y sistemas de construcción y urbanización, de acuerdo a los requisitos de obligatoriedad que establece la Ordenanza General. Del mismo modo, el Art. 3° dispone que el MINVU tiene la facultad de aprobar por decreto supero las Normas Técnicas elaboradas por el INN.

¹⁹⁹ <https://www.paiscircular.cl/ciudad/mop-exige-declaracion-y-trazabilidad-de-todos-los-residuos-de-construccion-y-demolicion-en-la-licitacion-de-proyectos-de-la-cartera/>

PARTE 3: ESCENARIOS



PARTE 3: ESCENARIOS

De acuerdo a los términos de referencia, el tercer objetivo de la consultoría, cuyo propósito general es la proposición de un Marco Regulatorio Integrado para los RCD, y el fomento de su valorización, es la definición de escenarios de proyectos de valorización, para determinar la aplicabilidad de la propuesta, según tipo de localización, escala y operación, urbano o rural, fijo o móvil, cantidades y tipos de residuos valorizados, que consideren la regulación existente, normativas, permisos sectoriales y autoridades competentes según sus competencias.

Lo anterior, se exhibe a través de una matriz (se adjunta anexo complementario de escenarios en el presente informe) de análisis en las que se examinan 6 posibles proyectos emplazados de norte a sur en el territorio chileno continental, junto a uno, que incluye la situación del territorio insular, todo lo anterior, **con el objeto de observar y comprender el funcionamiento actual y los vacíos normativos que existen en los diferentes territorios, y abarcar la mayor representatividad posible en el ejercicio.**

Estos escenarios hipotéticos fueron seleccionados considerando cuatro conceptos:

- a. Tipo de planta (móvil o fija).
- b. Instalación intermedia de tratamiento o destinatario final.
- c. Territorio en que se ubica (cuantificación de la posible demanda)
- d. Propósito de la infraestructura

De esta manera, Los 6 escenarios diseñados, considerando los cuatro conceptos previos, son los siguientes:

1. Móvil / Tratamiento / Norte Grande por región / Apoyo a construcciones lejos de ciudades principales.
2. Fija / Tratamiento / Isla de Pascua y otras islas / Zona completamente aislada dependiente de recursos específicos como barcos.
3. Fija / Destinatario Final / Región Metropolitana / Todas las facilidades o escenario más favorable.
4. Fija / Destinatario Final / Chillán / Ciudad de mediano tamaño.
5. Móvil y Fija / Tratamiento / Macrozona Sur / Pequeño poblado rural con pocas opciones para el tratamiento de RCD.
6. Móvil y Fija / Tratamiento / Zona Austral / Tierra continental aislada o semi aislada.

Estos escenarios, determinados de la manera señalada, fueron desarrollados en detalle en una matriz comparativa, donde se realizó un análisis **bajo 8 categorías**; las 6 primeras entregan un contexto del funcionamiento y de los escenarios de implementación, y las últimas 2 categorías desarrollan el análisis normativo del escenario. Las Categorías son las siguientes.

Categorías del análisis contenidas en la matriz.

1. **Tipo de localización:** Móvil o fija.
2. **Escala y operación:** Tamaño y tipo de operación a ejecutar en la práctica, junto a los actores involucrados.
3. **Tipo de emplazamiento:** Urbano y Rural.
4. **Tipo de planta:** Fija o móvil.
5. **Cantidades²⁰⁰ y tipos de residuos valorizables:** Se identifica el tipo de residuo y el tratamiento o pretratamiento que se le hace.
6. **Normativas:** Detalle de cuerpos legales asociados.
7. **Permisos sectoriales:** Autorizaciones legales correspondientes para el funcionamiento de una planta de valorización de RCD según tu tipo de operación.
8. **Autoridades competentes según competencias:** Listado de autoridades asociadas a los cuerpos legales y permisos sectoriales para poder operar.

Para la categoría de cantidades y tipos de residuos valorizables se utilizaron los siguientes datos:

Generación de RCD en Chile	
0,80000	Kg/hab/día
0,00080	ton/hab/día
0,292	ton/hab/año

Fuente: Muñoz et al 2011.

²⁰⁰ Fuente: Muñoz, Edmundo, Andrés Fabres y Juan Pablo Cárdenas. "Residuos Sólidos Del Proceso de Construcción de Viviendas En Chile–Cuantificación, Caracterización y Establecimiento de Indicadores." VI Encuentro Nacional e IV Encuentro Latinoamericano Sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis-Vitória-ES-BRASIL 7. 2011

Generación de RCD en Chile por Región según cantidad de habitantes

Ranking	Región	habitantes	generación ton/año región
9	Antofagasta	703.534	205.432
14	Arica y Parinacota	255.068	74.480
13	Atacama	316.168	92.321
16	Aysén	107.158	31.290
3	Biobío	1.670.590	487.812
8	Coquimbo	848.079	247.639
5	La Araucanía	1.019.548	297.708
7	Los Lagos	897.708	262.131
11	Los Ríos	407.837	119.088
15	Magallanes y Antártica Chilena	179.533	52.424
4	Maule	1.143.012	333.760
1	Metropolitana de Santiago	8.242.459	2.406.798
10	Ñuble	514.609	150.266
6	O'Higgins	1.000.959	292.280
12	Tarapacá	391.558	114.335
2	Valparaíso	1.979.373	577.977

Elaboración propia en base a los datos de habitantes públicos del INE

MATRIZ

	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
	Norte Grande	Islas	RM	Chillan	Macro zona Sur	Zona Austral
Tipo de planta	Móvil y Fija	Fija	Móvil y Fija	Fija	Móvil y Fija	Móvil y Fija
Destino final o Tratamiento	Tratamiento	Isla de Pascua y otras islas	Destino final	Destino Final	Tratamiento	Tratamiento
Ubicación	Norte Grande 3 regiones	Isla de Pascua, isla Juan Fernández e Isla grande de Chiloé entre otros	RM	Chillan	Macro zona Sur	Zona Austral
Características principales	Apoyo a construcciones en sectores lejanos y construcciones mayores en ciudades	Zonas completamente aisladas dependiente de recursos específicos de conexiones no terrestres como barco o avión	Lugar con todas las facilidades y conectividad, se considera como situación ideal entre todos los escenarios	Ciudad de mediano tamaño con falta de lugar autorizado para la gestión o valorización de RCD	Apoyo a construcciones en sectores lejanos y construcciones mayores en ciudades	Territorios australes aislados o semi aislados, tanto tierra continental como archipiélagos
Tipo de localización	Móvil desde el extremo norte de Chile hasta la ciudad de Antofagasta, cubriendo un área de 850 KM de norte a sur. Cubriendo así dos regiones de manera total y una de manera	Plantas fijas de reducción de volúmenes, que sirvan como un pretratamiento de los RCD que reduzcan su volumen y contenido de aire. Tanto para que termine en un destino final en la misma isla de origen y/o llevar estos RCD pretratados al continente vía marítima.	Móvil en todo el territorio Metropolitano, cubriendo las 6 provincias, prestando servicios a sectores rurales como urbanos del gran Santiago. Considera una localización fija	Planta fija de tratamiento de RCD que permita la reutilización del material resultante, tanto el chip de madera como los áridos reciclados del hormigón. Tanto para que termine en un destino final en la	Móvil entre Temuco y Osorno, 250 KM de norte a sur cubriendo 3 regiones, 2 de forma parcial (Araucanía y Los Lagos) y una de manera completa, Los Ríos). A instalarse en área urbana y rural. - Art. 55 OGUC	Móvil cubriendo toda la región austral, los lagos, Aysén y magallanes. . A instalarse en área urbana y rural. - Art. 55 OGUC

	parcial.		como base de operaciones en la periferia de Santiago de manera estratégica para su movimiento en la Región. A instalarse en área urbana y rural. - Art. 55 OGUC	misma isla de origen y/o llevar estos RCD pre tratados al continente vía marítima.		
Estimación de RCD por ubicación y alcance	Usando datos de generación de RCD promedio y considerando la población se estima una generación de RCD, los que deberían ser atendidos por esta planta.	Usando datos de generación de RCD promedio y considerando la población se estima una generación de RCD, los que deberían ser atendidos por esta planta.	Usando datos de generación de RCD promedio y considerando la población se estima una generación de RCD, los que deberían ser atendidos por esta planta.	Usando datos de generación de RCD promedio y considerando la población se estima una generación de RCD, los que deberían ser atendidos por esta planta.	Usando datos de generación de RCD promedio y considerando la población se estima una generación de RCD, los que deberían ser atendidos por esta planta.	Usando datos de generación de RCD promedio y considerando la población se estima una generación de RCD, los que deberían ser atendidos por esta planta.

		<p>Plantas fijas por isla, al ser volúmenes pequeños y pocos habitantes se considera maquinaria de chipeado de madera y/o pequeñas trituradoras de hormigón según la materialidad principal de las construcciones de esa isla. Por ejemplo, en Isla de Pascua se construye con bloques de hormigón livianos hechos en la isla y también con madera, el uso de hormigón es menor, por lo que se puede reducir ambos volúmenes de madera y bloques de hormigón liviano para ser transportados luego hacia San Antonio vía marítima o ser reutilizados en la misma isla como relleno NO estructural.</p>	<p>Operación mayor con uso constante tanto en base de operaciones como en ubicaciones en obra para caminos, demoliciones mayores y proyectos que técnicamente permitan la instalación del equipo.</p>			
<p>Escala y operación, Escala</p>	<p>Planta Móvil con estaciones de funcionamiento en Arica, Iquique, Calama y Antofagasta.</p>			<p>Operación mediana con uso constante y apoyada por gobiernos locales, municipios y Seremis de Vivienda y Obras Públicas.</p>	<p>Operación mediana con uso constante y apoyada por gobiernos locales, municipios y Seremis de Vivienda y Obras Públicas.</p>	<p>Operación mediana con uso constante y apoyada por gobiernos locales, municipios y Seremis de Vivienda y Obras Públicas.</p>
<p>Escala y operación, Operación</p>	<p>Hormigón (8.000 tons/mes) procesar y chipear madera (16.000 m3/mes). Requiere un espacio de 0,5 hectáreas para poder implementar en un sitio fijo o 300 m2 para una</p>	<p>Bloques de hormigón (50 tons/mes) procesar y chipear madera (100 m3/mes). Requiere un espacio de 0,5 hectáreas para poder implementar en un sitio fijo o 300 m2 para una obra donde se usarán los materiales resultantes.</p>	<p>Hormigón (32.000 tons/mes) procesar y chipear madera (16.000 m3/mes). Requiere un espacio de 0,5 hectáreas para poder implementar en un sitio fijo o 300 m2 para una obra donde se usarán</p>	<p>Hormigón (4.000 tons/mes) procesar y chipear madera (8.000 m3/mes). Requiere un espacio de 0,5 hectáreas para poder implementar en un sitio fijo o 300 m2 para una obra donde se usarán los materiales</p>	<p>Hormigón (8.000 tons/mes) procesar y chipear madera (16.000 m3/mes). Requiere un espacio de 0,5 hectáreas para poder implementar en un sitio fijo o 300 m2 para una obra donde se usarán los materiales</p>	<p>Hormigón (8.000 tons/mes) procesar y chipear madera (16.000 m3/mes). Requiere un espacio de 0,5 hectáreas para poder implementar en</p>

	obra donde se usarán los materiales resultantes.		los materiales resultantes. Si la demanda supera la capacidad de tratamiento se considera aumentar el número de equipos.	resultantes.	resultantes.	un sitio fijo o 300 m2 para una obra donde se usarán los materiales resultantes.
Urbano o rural	Urbano y Rural	Rural	Urbano y Rural	Urbano y Rural	Urbano y Rural	Rural
Fijo o móvil	Móvil y Fija	Fija	Móvil y Fija	Fija	Móvil y Fija	Móvil y Fija
Cantidades y tipos de residuos valorizables	2 Hormigón y madera.	Bloques de hormigón/albañilería y madera	2 Hormigón y madera.	2 Hormigón y madera.	2 Hormigón y madera.	2 Hormigón y madera.
Normativas, vigente						NCh 3562, 20.879. DS 01
Normativas, una vez vigente el reglamento sanitario						
Permisos Sectoriales, vigente						Autorización sanitaria para planta móvil de valorización y autorización de acopio.
Permisos Sectoriales, una vez vigente el reglamento						

sanitario

Autoridades
Competentes
comprometidas,
vigente

Autoridades
Competentes
comprometidas,
,un vez vigente el
reglamento
sanitario

DOM, MDSF,
SEREMI de Salud,
RETC SEREMI
MMA y SAG.

En el Escenario 1, enfocado en las 3 regiones del Norte Grande y considerando las características geográficas, el terreno que se abarca y los residuos que se espera recibir, correspondería implementar una planta móvil de tratamiento con estaciones fijas de funcionamiento en Arica, Iquique, Calama y Antofagasta. Con esto, se pretende valorizar hormigón y madera procedente de un área de 850 km, prestando apoyo a las construcciones ubicadas en sectores alejados, y también a las principales construcciones al interior de los núcleos urbanos del sector.

El Escenario 2 contempla las diversas islas dentro del territorio nacional (Isla de Pascua, Juan Fernández, Isla Grande de Chiloé, entre otras), que por sus condiciones de aislamiento dependen de recursos específicos de conexión no terrestres como barcos y aviones. Debido a ello, se debe instalar plantas fijas de tratamiento de reducción de volúmenes, que sirvan como pretratamiento de los RCD, prioritariamente madera, hormigón y bloques de hormigón.

En la Región Metropolitana se debe implementar el Escenario 3, que considera la implementación de una planta móvil en todo el territorio de la Región, aprovechando las condiciones ideales de conectividad que se presentan, y una planta fija de destino final para el tratamiento a mayor escala de hormigón y madera, además de recibir todo tipo de RCD valorizables y no valorizables. Con esto, se crea una alternativa innovadora a la gestión de RCD actuales en la RM, para aumentar la vida útil de los destinos finales de aquellos residuos no valorizables.

El Escenario 4 se centra en la ciudad de Chillán y contempla una planta fija de destino final de RCD, considerando hormigón, madera y todo tipo de RCD valorizables y no valorizables. La Región de Ñuble, cuya capital regional es Chillán, no cuenta actualmente con ningún lugar autorizado para la gestión o valorización de residuos.

En el Escenario 5, correspondiente a la Macro Zona Sur, se contempla una planta de tratamiento móvil con una estación fija, para cubrir el territorio que va desde Temuco hasta Osorno, alcanzando 3 regiones: 2 de ellas en forma parcial (Araucanía y Los Lagos), y una de manera completa (Los Ríos). En este escenario se valorizará hormigón y madera, prestando apoyo a construcciones en sectores alejados y construcciones mayores en las principales ciudades.

Finalmente, el Escenario 6 se centra en la Zona Austral y considera una planta de tratamiento móvil con una estación fija, para cubrir territorios australes aislados o semi aislados en tierra continental y archipiélagos. Con esto se pretende tratar los residuos provenientes de zonas aisladas y de complejo transporte a destinos finales, con el objetivo de reutilizar el material tratado en la misma zona de su valorización.

Dados los escenarios proyectados, es posible asentar que los RCD se componen de muchos tipos de materiales, sin embargo, un pequeño grupo constituye

proporcionalmente el mayor volumen de estos, siendo los principales la madera, los residuos pétreos como restos de hormigón, cerámicos y similares, y, por último, el cartón.

Los RCD por peso, sin embargo, se distribuyen de otra manera. El mayor problema de éstos es el uso de espacio, por ende, el análisis se hizo considerando tanto el volumen como la magnitud en cada escenario.

Teniendo presente que el cartón es un residuo masivamente valorizado a la largo de Chile, no se consideran plantas de valorización específicas para el resultante de RCD de este material. Sólo en algunos casos se consideraron máquinas compactadoras como un pretratamiento en obra o en plantas para hacer más eficiente su traslado.

Dado lo anterior es que, para todos los escenarios ilustrados en esta matriz, se consideraron plantas de valorización de pétreos y madera, tanto como destinos finales, pre-tratamiento y tratamiento, concluyendo que la instalación y funcionamiento de las diferentes plantas deberá considerar sus respectivas autorizaciones, que dependerán de las características de cada planta y de la normativa territorial vigente en cada territorio particular.

De acuerdo con el artículo 3° literal o.8 del Decreto Supremo N°40/2021 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, si la planta tienen una capacidad igual o mayor a 30 ton/día de tratamiento o igual o superior a 50 ton/día de disposición, debería contar con una RCA favorable para su funcionamiento, siguiendo el procedimiento administrativo de DIA o EIA regulado en el artículo 11 de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medioambiente. No obstante, dada la falta de tipología específica en la Ley y el Reglamento, es posible operar sin RCA, asegurando aquello mediante una solicitud de pertinencia al servicio de evaluación ambiental competente.

La planta, en consecuencia, podrá operar con la sola Autorización Sanitaria emitida por el en cuestión tiene una capacidad deberá funcionar con una RCA favorable SEREMI de Salud que corresponda, según lo dispuesto en el artículo 80 del Código Sanitario. En cualquier caso, la autorización de instalación y operación de cada planta de tratamiento y/o disposición final, requerirá de una resolución favorable en cuanto a la compatibilidad territorial, emitida por la Municipalidad respectiva, considerando el área de emplazamiento, los usos de suelo admitidos, impacto vial, emisiones contaminantes, entre otros, en cumplimiento de lo exigido por la Ley General de Urbanismo y Construcciones, la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y el Plan Regulador Comunal correspondiente.

Respecto al uso de suelo, existen pronunciamientos de la Dirección de Desarrollo Urbano/Seremi del Ministerio de Vivienda y Urbanismo relativos al emplazamientos de un Centro de Valorización y Tratamientos de RCD en la V Región de Valparaíso, que contempla procesos de ingreso de camiones, procesamiento en planta, chancado de

áridos, trituración de madera, etc., para la obtención de productos reciclados, señalando que se trata de un proceso productivo de carácter industrial, por lo que debe ser considerado como Uso de Suelo de Actividad Productiva, de acuerdo al artículo 2.1.28 de la OGUC.

Sin embargo, el mismo pronunciamiento señala que, en caso de que la disposición final de los residuos del proceso de valorización permanezca dentro del predio, la actividad debe considerarse como Infraestructura Sanitaria, conforme a lo señalado en el artículo 2.1.29 de la OGUC, que pueden emplazarse en zonas que admitan actividades productivas, siempre que detente igual o menor calificación de riesgo según disponga la Seremi de Salud respectiva.²⁰¹

Otro pronunciamiento posterior de la SEREMI MINVU Región de Valparaíso²⁰², emitido en el marco de la solicitud de un particular a la Comisión Regional de Construcción Sustentable, en el mismo sentido señala que cuando la disposición de residuos tenga por objeto su procesamiento como materia prima, para la fabricación de productos elaborados, cuyo fin sea su posterior comercialización o reutilización, como es el caso en su opinión de una infraestructura de procesamiento de RCD, el uso de suelo aplicable corresponde al de "Actividades Productivas" como dispone el artículo 2.1.28 de la OGUC.

Figura N°26: Esquema General de Autorizaciones Planta de Tratamiento RCD

Tipo de presentación	Instrumento	Normativa	Documento resolutivo	Organismo competente
Autorización ambiental	Pertinencia de Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental SEIA Declaración o Estudio de Impacto Ambiental	Ley 19.300/1994, Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.	Resolución Exenta que resuelve la pertinencia de ingreso al SEIA; Resolución de Calificación Ambiental	Servicio de Evaluación Ambiental
Autorización Sanitaria ²	Proyecto de Ingeniería	Código Sanitario D.F.L N°725/1967 del MINSAL	Resolución que aprueba el proyecto	SEREMI de Salud RMS
Calificación técnica	Calificación técnica	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (Artículo 4.14.2)	Certificación	SEREMI de Salud RMS

²⁰¹ Ord. N° 1282, de mayo de 2021, DDU/SEREMI MINVU V Región.

²⁰² Ord. N° 2124, de septiembre de 2021, SEREMI MINVU V Región.

PARTE 4: LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MARCO REGULATORIO INTEGRADO PARA EL FOMENTO DE LA VALORIZACIÓN



PARTE 4: LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MARCO REGULATORIO INTEGRADO PARA EL FOMENTO DE LA VALORIZACIÓN DE LOS RCD.

La Ley N.º 20.920, Marco para la Gestión de Residuos, el Fomento al Reciclaje, y de la Responsabilidad Extendida del Productor, sanciona expresamente la jerarquía en el manejo de residuos, que establece el orden de preferencia en que se debe abordar el problema de su generación, considerando una serie de acciones.

Tomando en cuenta la eficiencia en el uso de los recursos y la energía, la pirámide invertida establece el siguiente orden: prevención de residuos, reutilización, reciclaje, valorización energética y finalmente disposición final/eliminación. Los conceptos de reutilización, reciclaje y valorización energética corresponden a acciones de valorización, cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y/o el poder calorífico de los mismos.

Según este modelo, la principal vía para combatir los efectos nocivos del manejo de residuos es la prevención, es decir, minimizar su generación, lo que se consigue mediante la modificación del diseño de los procesos que los generan. En un segundo nivel jerárquico se encuentran las medidas orientadas a la valorización, que incluyen la reutilización, reciclaje y valorización energética total o parcial. Recién como última instancia se encontraría la disposición final del residuo. Cada uno de estos procesos se encuentra debidamente establecido en la Ley N° 20.920 del Ministerio del Medioambiente, en el "Marco para la gestión de residuos, la responsabilidad del productor y fomento del reciclaje".

Figura N° 27: Jerarquía en el Manejo de los Residuos.



Como se evidencia en la figura, la primera acción de valorización en la jerarquía es la **reutilización**, que corresponde a encontrar, dentro de los residuos producidos en la obra, materiales que puedan ser aprovechados sin la necesidad de un tratamiento mayor, sin que se requiera del uso de energía, agua y recursos extra para convertir el material en un nuevo producto, subproducto o materia prima.

Posteriormente se encuentra el **reciclaje**, que se entiende como el proceso industrial que busca la conversión de un residuo en una nueva materia prima, requiriendo de un proceso de transformación del material a través de procesos químicos o mecánicos, utilizando muchos más recursos que reutilización para su rehabilitación, siendo menos eficiente.

Como última acción de valorización está la **valorización energética**. Esta no considera la materialidad para su aprovechamiento como materia prima o subproducto, sino que, para evitar llegar a la disposición final de residuos busca el aprovechamiento calorífico de estos. En otras palabras, busca la transformación del residuo en energía. Esta acción requiere la identificación de los materiales con potencial combustible y la gestión del proceso con una empresa externa, principalmente mediante incineración. A nivel nacional, esta industria es incipiente y se encuentra en desarrollo.²⁰³

De acuerdo a estimaciones conservadores, el 90% de los RCD son directamente eliminados en botaderos, existiendo por tanto un alto potencial en términos de valoración de residuos de la construcción en Chile.²⁰⁴

En general, las empresas constructoras valorizan aquellos materiales que tienen un mercado de reciclaje más desarrollado, lo que se traduce en mayores precios de venta. Estos materiales son principalmente acero, cartón, madera, plástico (PET).²⁰⁵

De acuerdo al material analizado, un enfoque prioritario que debe tener un marco regulatorio integrado para el fomento de la valorización de los RCD es la gestión de estos residuos en la obra, permitiendo la identificación y recuperación de los materiales de manera temprana, mediante la implementación de un plan de gestión de residuos. De igual manera, separando los residuos de la construcción desde el origen, en la misma obra, según su materialidad.

La jerarquía de residuos plantea abarcar el problema del manejo de los RCD desde cuatro aristas, a considerar al tiempo de proyectar estratégicamente un MRI²⁰⁶:

²⁰³ Economía Circular y Sector Construcción en Chile. Fundación Chile, julio 2020.

²⁰⁴ Ídem.

²⁰⁵ Informe Asesoría Técnica - Levantamiento Valorización de Residuos, CDT (2020).

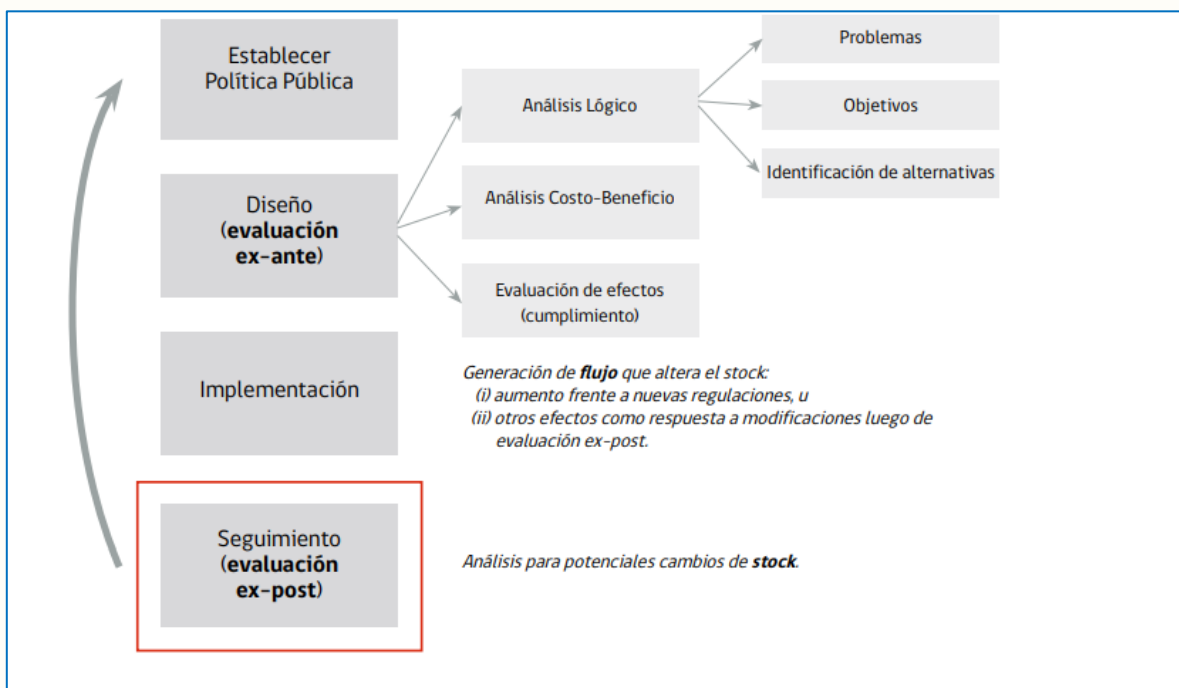
²⁰⁶ Propuestas para Chile Concurso Políticas Públicas 2019 Políticas municipales estandarizadas para el manejo sustentable de residuos de construcción y demolición FELIPE OSSIO | JUAN MOLINA-RAMÍREZ | HOMERO LARRAÍN | CRISTIÁN SCHMITT.

- Acciones emprendidas desde el proyecto (estandarización, construcción industrializada, deconstrucción, entre otros).
- Investigación desde la academia que colabore con la creación de conocimiento asociado a los RCD (caracterización, cuantificación, innovación y nuevos usos).
- Mejora en los procesos constructivos (gestión de RCD).
- Participación de los municipios en la promoción de legislación específica en materia de RCD (y su adecuada ejecución y fiscalización), y la instrumentación de un programa de información y educación ambiental.

En un sentido similar, proyectar un marco regulatorio integrado implica que las normas que lo conforman se relacionan armónicamente (sin contradicciones ni duplicaciones), y que la regulación sea consecuente con los principios que inspiraron su consagración (coherente con el mandato del Servicio y con el objetivo de política- en este caso, la jerarquía en el manejo de los RCD).

La primera se denomina coherencia externa, la segunda coherencia interna, e incoherencia en cualquiera de los dos sentidos resulta en normativa ineficiente.²⁰⁷

Figura N° 28: Ciclo Regulatorio²⁰⁸



Los criterios fundamentales a considerar, en consecuencia, al proyectar un marco regulatorio integrado para los RCD (y en general), son:

²⁰⁷ Informe Calidad Regulatoria Sectores Estratégicos, Comisión Nacional de Productividad, 2020.

²⁰⁸ Ídem.

- **Coherencia:** identificación de regulaciones que, con un mismo objetivo, se presenten duplicadas o contradictorias, así como de vacíos normativos.
- **Eficiencia:** identificación de aquellas regulaciones que presenten mayores grados de ineficiencia, en base a la metodología de análisis de impacto regulatorio, e identificación de las etapas críticas de los procesos para su tramitación que generan retrasos o complejidad innecesaria.
- **Diseño de una estrategia de simplificación regulatoria,** que (i) permita revisar aquellas normas, reglamentos o autorizaciones que no cumplen los objetivos para los que fueron diseñados o lo hacen de manera ineficiente, y que (ii) garantice una revisión sistemática que promueva la eficacia y eficiencia de las regulaciones en el largo plazo.

Esto implica considerar al tiempo de la proposición de un MRI para los RCD un cronograma de derogación, simplificación o modificación de regulaciones: la proposición de mejoras de gestión en los servicios competentes en la materia, y la propuesta de un proceso sistemático de revisión regulatoria para el mediano y largo plazo.²⁰⁹

De acuerdo a todo lo señalado precedentemente, un MRI para el fomento de la valorización de los RCD, debe enmarcarse en los objetivos siguientes:

- Reducir la generación de RCD en las obras de construcción.
- Fomentar la valorización de los RCD mediante su reutilización, recuperación o aprovechamiento para otras aplicaciones.
- Asegurar el correcto destino de los RCD no valorizados, por tanto, llevados a un sitio de disposición final legal, de manera que reciban un tratamiento adecuado y oportuno con el control de cada una de sus afectaciones al medio ambiente y a la sociedad.
- Definir procedimientos establecidos y manifestados hacia todos los actores de la cadena de RCD para garantizar la legalidad asociada a estos, castigando el vertido ilegal en sitios no autorizados y la acción de terceros no registrados.

Igualmente, se considera para la proyección final, la elaboración de una hoja de ruta que considere la factibilidad y la prioridad de implementar las medidas identificadas — acciones a corto y mediano plazo, y otras estratégicas con mayor horizonte— y su impacto esperado en el manejo ambiental y sanitario de los RCD. Para estas recomendaciones se propone una jerarquización de las medidas sobre la base del impacto esperado y la complejidad de implementación.

- **Necesidad de avanzar en análisis de ciclo de vida de los materiales de construcción.**

Un lineamiento estratégico a considerar para proyectar un MRI para el fomento de la valorización de los RCD en lo específico, y para el impulso de la construcción sustentable en general, consiste en contar con sistemas de medición y evaluación del impacto

²⁰⁹ Informe Calidad Regulatoria Sectores Estratégicos, Comisión Nacional de Productividad, 2020.

ambiental de los materiales de construcción durante su ciclo de vida, así como también, con declaraciones confiables del impacto ambiental de estos productos por parte de fabricantes y proveedores. Existen normas internacionales que entregan la base conceptual y metodológica respecto del análisis de ciclo de vida, como son la ISO14040 e ISO14044, la ISO 14.025 referente a declaraciones ambientales de productos y la ISO 21.930 a materiales de la construcción.

Sin embargo, en Chile los tomadores no existe una regulación que obligue a los fabricantes y/o proveedores a entregar esta información, sin perjuicio de la existencia de declaraciones ambientales de productos. Adicionalmente, existe bastante desinformación por parte de los tomadores de decisiones, ya que no hay presión desde el mercado para exigir esta información, salvo contados proyectos con certificaciones sustentables extranjeras.²¹⁰

- **Certeza jurídica y estabilidad de las autorizaciones.**

Otra de las consideraciones estratégicas para la proyección de un marco regulatorio integrado, que especialmente permita la inversión privada para la generación de la infraestructura necesaria, y para las modificaciones estructurales en toda la cadena de valor de la construcción, es que debe entregar certeza jurídica, principio fundamental del Derecho, que atiende a la situación de una persona que “conoce el ordenamiento objetivo que debe cumplir, sabe que este sistema normativo es generalmente observado, y confía en que así continuará ocurriendo”²¹¹ Es decir, la percepción respecto del nivel de estabilidad de los permisos y autorizaciones ya sea en relación con sus requerimientos y la publicidad de estos, o con sus efectos una vez otorgados.

Un problema de certeza jurídica se refiere a la predictibilidad en la obtención de un permiso habiendo cumplido los requerimientos que la norma estipula, y a la estabilidad del permiso y los derechos y obligaciones que concede al titular. En relación con esto, se han constatado espacios de discrecionalidad en materia de autorizaciones sanitarias y sectoriales en RCD, que hacen que los permisos se evalúen con criterios dispares, además de la falta de definición respecto de las vías, plazos, condiciones y efectos, sobre las cuales se revisa o cuestiona un permiso.

Al respecto un Marco Regulatorio Integrado para el fomento de la valorización de los RCD, mirando al desarrollo de las inversiones necesarias en infraestructura y procesos de valorización, debe ser capaz de satisfacer los criterios que contiene el cuadro siguiente.

²¹⁰ Urban Infrastructure and Basic Services, including Energy, Sergio Vera, Mauricio López, Paz Arroyo, Ricardo Serpell, Centro de Desarrollo Urbano Sustentable, 2017.

²¹¹ Jorge Millas, citado por Cea Egaña José Luis. La Seguridad Jurídica como derecho fundamental. En Revista de Derecho, Universidad Católica del Norte-Sede Coquimbo, Sección Estudios, Año 11 N° 1, 2004, p. 47. Citado en el Informe de Calidad Regulatoria Sectores Estratégicos, de la Comisión Nacional de Productividad, 2020.

Tabla N°4: Problemas que resuelve un sistema regulatorio de calidad, para el desarrollo de inversiones para la valorización de RCD.²¹²

CRITERIO	COMENTARIO
Entrega claridad en cuanto a los requisitos y criterios involucrados en el otorgamiento de permisos/autorizaciones.	Encuadra los espacios de discrecionalidad atribuibles a la Administración, que afectan la previsibilidad por parte del titular respecto de las condiciones para una respuesta positiva a su requerimiento.
Armoniza las disposiciones de los reglamentos y autorizaciones con el resto del ordenamiento jurídico.	Impugna Normas con competencias o criterios de decisión duplicados respecto de otros que llevan a sobrecostos de tramitación, particularmente para la Administración, y elevan la incertidumbre de los administrados.
Otorga estabilidad a las autorizaciones una vez otorgado, en atención a la existencia de vías de impugnación simplificadas y con unidad de criterios.	Persigue hacerse cargo de la precariedad de las autorizaciones y de los costos de transacción asociados a la emisión de recursos administrativos. El ejemplo emblemático, contrario al criterio identificado, es el Permiso de Edificación (DOM), que puede ser impugnado por nueve vías diferentes, incluyendo recursos administrativos y judiciales.
Acota los plazos de tramitación de las autorizaciones.	Evita que los Servicios destinen largos periodos a tramitar permisos, a atender a las solicitudes y requerimientos de los titulares, y a un número de iteraciones creciente en el tiempo. La certeza jurídica también se afecta, pues parte de la previsibilidad del permiso está en su plazo de otorgamiento.

Un MRI que entregue certeza jurídica, debe contar con flujo de procesos actualizados de las actividades que llevan a cabo en la tramitación de permisos y, como consecuencia, de los recursos, tanto humanos como materiales, necesarios para realizar dicha labor de manera óptima. Esto permite jerarquizar adecuadamente las causas detrás del tiempo excesivo de tramitación, y tomar las medidas pertinentes para realizar las intervenciones en el proceso.

Se trata de incorporar trazabilidad en la tramitación de los permisos, para lo cual los Servicios respectivos deberán mapear sus procesos, identificando rutas críticas y espacios de mejora, así como los recursos requeridos para realizar dicha labor, transformando los plazos reales de tramitación en un indicador monitoreable.

²¹² En base a criterios establecidos por el Informe de Calidad Regulatoria de la Comisión Nacional de Productividad, 2020.

Las recomendaciones indican que esta tarea debe ser apoyada, validada y monitoreada por una unidad de carácter permanente que centralice y coordine las competencias diversas y a veces superpuestas, de manera flexible e intersectorial

- **Lineamientos estratégicos específicos MRI RCD.**

En el proceso de investigación cuyo resultado es el presente informe, aparecen una serie de variables a considerar en la proyección del marco regulatorio integrado, tanto respecto de su contenido como desde el punto de vista de las acciones específicas a implementar.

Se requiere contar con una definición concreta de roles y protocolos de trabajo que puedan aportar a mejorar todo el proceso de formulación de iniciativas de fomento a la valorización de RCD, de forma de maximizar el impacto de los avances logrados a la fecha, como por ejemplo, la exigencia de cumplimiento Norma NCh 3562. Si bien lo ideal sería hacer obligatoria dicha norma a través de su incorporación en la OGUC, es probable que ese proceso tome tiempo en implementarse.

En consecuencia, es posible proponer que los distintos organismos del Estado que licitan obras incorporen en sus respectivas licitaciones de obras el cumplimiento de la Norma NCh 3562, elaborando bases de licitación tipo, priorizando la implementación de aquellos proyectos que se desarrollan con más frecuencia.

En una línea similar, es posible proyectar acciones relativas a los permisos y licencias de demolición y reforma contemplados en nuestro ordenamiento. Dichos permisos permiten que las administraciones locales promuevan y lleven a cabo el desarrollo de sistemas de gestión de recursos de alta calidad basados en las auditorías previas a la demolición, como lo demuestra la evidencia internacional ponderada, exigiendo, por vía ejemplar, presentación de informes de demolición después de la realización de las obras, o proporcionando incentivos al operador de demolición para que fortalezca el principio de la jerarquía de los residuos. Por tanto, las administraciones locales o regionales pueden establecer estrategias de gestión integrada de residuos que permitan promover la gestión de los RCD de forma más sistemática.

Otra de las cuestiones que relevó el análisis de la experiencia comparada, es que las restricciones de descarga en vertederos constituyen un requisito previo para desarrollar un mercado para los materiales reciclados de construcción y demolición. Una mezcla de prohibiciones y elevados impuestos aplicables a la descarga en vertederos constituye el esquema seguido en países que han logrado tasas de recuperación relevante. Sin embargo, las restricciones aplicables a la descarga en vertederos siempre deben ir de la mano de otras medidas, por ejemplo, debe haber instalaciones alternativas disponibles.

Es imprescindible reducir progresivamente la descarga en vertederos, teniendo en cuenta los períodos de transición cuando sea necesario, con el fin de evitar efectos perjudiciales sobre la salud humana y el medio ambiente y para garantizar que los

residuos valiosos desde el punto de vista económico se recuperen de forma gradual y efectiva mediante una gestión de residuos adecuada y mediante la aplicación de la jerarquía de los residuos.

La experiencia en la UE, evidencia que los impuestos aplicables a la descarga en vertederos pueden representar un instrumento diferenciado y poderoso. Su objetivo es evitar que la descarga en vertederos sea el método más económico de gestión de residuos y son un instrumento flexible fijado por los Estados miembros, las regiones o las autoridades locales. Estos impuestos deben ajustarse a la situación local (urbana o rural), a la naturaleza de los residuos (peligrosos o no peligrosos) así como a su condición (procesados o no). Los impuestos de descarga en vertedero más elevados deben fijarse para los residuos reciclables, mientras que pueden aplicarse cuotas inferiores a los residuos inertes no reciclables y a residuos como el amianto, para el cual la descarga en vertederos es la única opción.

La imposición de impuestos a los materiales vírgenes puede ser una opción, en función de la situación local, no obstante, deben utilizarse con cuidado, ya que dichos impuestos aumentan el coste de la construcción y no necesariamente traen consigo los beneficios deseados para el medio ambiente o la economía, especialmente si generan importaciones o transporte de materiales desde otros países o regiones donde no se aplican estos impuestos (o se aplican cuotas menores).

Lo interesante del uso de impuestos, es que es posible que los ingresos obtenidos a partir de los impuestos de descarga en vertedero se asignen y se utilicen para labores que promuevan y fomenten directamente las políticas y prácticas de gestión de residuos (por ejemplo, la descontaminación de obras, el funcionamiento de autoridades de gestión de residuos y la creación de subsidios para el uso de materiales reciclados de la construcción y demolición).

Finalmente, la administración local debe tramitar las denuncias sobre vertidos ilegales activamente. Esto incluye la realización de investigaciones y el seguimiento de cualquier informe presentado, considerando las competencias que en nuestro ordenamiento entrega la Ley N° 20.879

Un lineamiento central en un MRI, es propiciar el desarrollo de estrategias de gestión integrada de residuos, a nivel de administraciones locales, regionales y nacionales, que:

- Involucren a los interesados del sector local de la construcción, los principales promotores, las asociaciones, las ONG y los departamentos correspondientes de la administración pública, incluidas las organizaciones regionales;
- conceden prioridad a la prevención de la generación de residuos a través de varios mecanismos destinados al sector de la construcción;
- establecen un nivel mínimo de clasificación de residuos y requisitos de gestión en las obras de construcción de un tamaño determinado;

- identifiquen y cuantifican los futuros flujos de residuos y establece mecanismos de supervisión;
- Calculen los costos totales y el impacto de su ejecución;
- Establecen objetivos de reciclaje para fechas determinadas, con mecanismos de supervisión adecuados y, en algunos casos, mecanismos de aplicación;
- Proporcionan directrices claras, especialmente para las pymes y los productores muy pequeños;
- Identifican y cuantifican las necesidades de recogida y tratamiento;
- identifican oportunidades de reciclaje y aporta marcos realistas para que el sector los aplique.

Un Marco Regulatorio Integrado, debe imponer sanciones proporcionales a las actividades ilegales, independientemente del punto de la cadena de valor de los residuos de construcción y demolición en el que tengan lugar (desde la descarga ilegal en vertederos hasta el vertido de residuos). Deben establecerse sanciones altas para que actúen como elementos disuasorios, especialmente en lo que respecta a los residuos peligrosos.

Otra de las cuestiones claves, en línea con la evidencia internacional, es que los instrumentos de planificación territorial contemplen entre sus variables clave, la capacidad disponible de reciclaje de RCD, para promover su gestión. Para ello es necesario que se reserve espacio y que se expidan permisos para construir dichas instalaciones en ubicaciones adecuadas cerca de las zonas urbanas.

En este caso, el rol de las autoridades en general y los municipios en particular resulta significativo, en la medida en que deben, ayudados por las instancias correspondientes:

- Calcular la capacidad necesaria en un territorio en concreto (conforme a los sistemas y estrategias de gestión integrada de residuos);
- Diseñar un marco de reciclaje, que incluya los incentivos financieros o económicos adecuados;
- Revisar las propuestas para la selección de ubicaciones e instalaciones y expedir permisos conforme a todo lo expuesto anteriormente;
- Abordar las percepciones del público, para identificar y resolver las barreras de confianza en el sector privado y en la población en general.

Ante la escasez de instalaciones de reciclaje permanentes, también puede resultar útil el establecimiento de instalaciones de reciclaje temporales y el reciclaje in situ. Algunos materiales de valor superior (por ejemplo, plástico, cerámica, vidrio, yeso, madera y metal) pueden transportarse más lejos. Los sistemas de espera de los inmuebles también pueden ser parte de la solución.

Los centros de reciclaje móviles son específicos de los residuos inertes de construcción y demolición, como hormigón y ladrillo, pero también asfalto. Algunas de las ventajas de los centros de reciclaje móviles son los costos de transporte reducidos y el acceso directo in situ a los materiales reciclados.

Sin embargo, algunos de los factores que deben tenerse en cuenta a la hora de tomar decisiones acerca de los permisos para estas instalaciones móviles son²¹³:

- la complejidad del material entrante, ya que los centros móviles pueden utilizarse únicamente para la trituración y la separación magnética;
- los aspectos medioambientales y sanitarios, incluidos el polvo, el ruido, la vibración, las filtraciones y los riesgos de accidente;
- la perspectiva de la vecindad, la distancia a zonas residenciales (polvo, ruido, vibración, accidentes);
- las emisiones, ya que los centros de reciclaje móviles normalmente funcionan con diésel, mientras que las instalaciones fijas funcionan con electricidad, que está asociada a niveles inferiores de emisiones.

De nuevo, la decisión entre el procesamiento in situ (móvil) o en un centro fijo depende de la situación. Independientemente de la elección entre centros de reciclaje móviles o fijos, la calidad de los áridos producidos debe ser de una calidad similar. Además, los centros de reciclaje deben cumplir todos los requisitos relacionados con la legislación en materia de medio ambiente, salud y seguridad de los trabajadores.

En cuanto a la promoción y uso de materiales reciclados, el sector público debe proporcionar incentivos para promover el uso de éstos, estableciendo al sector de la construcción, como sucede en la UE, como prioritario para la contratación pública ecológica, para que se utilicen en edificios de oficinas y en la construcción de carreteras, con directrices que adoptan un enfoque de ciclo de vida.

Un tema de fondo que debe considerar un MRI para el fomento de la valorización de los RCD, es el relativo al "fin de la condición de residuo", que se alcanza cuando el residuo ha sido sometido a una operación de valorización, incluido el reciclado, y el material dejar de ser clasificado como residuo y se convierte en un producto sujeto a libre comercio y uso (aunque para fines específicos), facilitando su tráfico.

Cabría considerar los criterios discutidos en Europa, y su posibilidad de aplicación en nuestra jurisdicción. Estos requisitos, que operan como condiciones acumulativas, son los siguientes:

- a) la sustancia u objeto se utiliza habitualmente para fines específicos
- b) existe un mercado o una demanda para dicha sustancia u objeto
- c) la sustancia u objeto cumple los requisitos técnicos para los fines específicos y cumple la legislación y las normas vigentes aplicables a los productos
- d) el uso de la sustancia u objeto no provocará impactos globales adversos para el medio ambiente o la salud humana

²¹³ Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE, 2016.

De forma análoga, una regulación adecuada de la gestión de los residuos de la construcción y demolición requiere que quede clara la propiedad de los residuos, con arreglo a los marcos jurídicos nacionales existentes y las condiciones contractuales entre los propietarios iniciales de los inmuebles e infraestructuras, el contratista (de demolición), el poseedor intermediario (por ejemplo, el operador de clasificación), el operador de reciclaje final y el usuario final de los productos reciclados. Esta claridad es una condición necesaria para todas las transacciones de la cadena de valor y permite a todos los actores tener certeza respecto al impacto de sus acciones.

A modo de conclusión, presentamos los siguientes cuadros que especifican los lineamientos estratégicos para la formulación final de un marco regulatorio integrado de RCD, para el fomento de su valorización.

Tabla N°5: Lineamientos estratégicos para un Marco Regulatorio Integrado RCD, desde el punto de vista normativo.

<p>Marco Regulatorio Integrado y Fomento a la Valorización de los Residuos de la Construcción y Demolición, RCD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Una Ley Marco de Economía Circular en el Sector de la Construcción. • Una Reglamentación, que abarque las siguientes materias: <ul style="list-style-type: none"> a. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos de actividades de la construcción y demolición, que aborde las etapas de transferencia, valorización y disposición final. (En desarrollo) b. Reglamento para definir los requisitos de instalaciones para disposición final y valorización de los residuos de la construcción. (En desarrollo) c. Reglamento para el manejo de áridos. • Normas Técnicas que: <ul style="list-style-type: none"> a. Faciliten la reutilización de materiales de construcción como los áridos reciclados. b. Aborden el manejo racional de residuos de demolición y auditorías de pre-demolición. c. Aborde la gestión de demoliciones bajo un enfoque de economía circular • El <u>plan de gestión/ manejo de residuos en la construcción y demolición, como elemento estructurante:</u> <ul style="list-style-type: none"> a. contenido mínimo (Nch), autorización por autoridad competente, fiscalización. (OGUC gestión de calidad) b. Exigencia de % de recuperación/reciclaje o certificación y claridad de materiales a recuperar/reciclar c. Una estandarización en la clasificación de escombros facilita la realización de un Plan de Gestión donde parte de
--	---

	<p>la información solicitada incluye el detalle del destino de los residuos generados, ya sea para disposición final o alguna metodología de valorización.</p> <p>d. Para el caso de demolición en el sitio, que comprenda efectuar una auditoría previa para determinar si es posible restauración o reutilización de la infraestructura y, de no ser así, maximizar la recuperación de material de demolición. (Reglamento Sanitario ver manejo/ gestión).</p>
--	--

Tabla N°6: Lineamientos estratégicos para un Marco Regulatorio Integrado RCD, desde el punto de vista económico.

<p>Marco Regulatorio Integrado (Lineamientos económicos)</p>	<p>a) Exigencias para el correcto desarrollo de mercados de materiales secundarios, de residuos de la construcción, dado los flujos de residuos de alto potencial. Mecanismos de cobros, por la disposición final de residuos específicos, como los de la construcción y la demolición. tasas o contribuciones específicas por la disposición final de estos tipos de residuos, para el financiamiento de infraestructura valorización.</p> <p>b) Incorporación en los criterios ESG para la reportabilidad, cuando corresponda.</p> <p>c) Considerar tributación de rellenos sanitarios/ infraestructura de valoración y de recicladores de base.</p>
---	--

Tabla N°7: Lineamientos estratégicos para un Marco Regulatorio Integrado RCD, desde el punto de vista ambiental.

<p>Marco Regulatorio Integrado (Lineamientos ambientales)</p>	<p>a) Obligación de las empresas a realizar evaluaciones de impacto medioambiental, a través de la presentación de Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) o Estudio de Impacto Ambiental (EIA) si corresponde, en las primeras etapas del proyecto.</p> <p>b) Estrategias de eficiencia material, para reducción de emisiones de GEI.</p> <p>c) Política de suministro responsable de materiales/ compra responsable.</p> <p>d) Fomentar la demanda del usuario final por construcciones sustentables en base a etiquetados de rendimiento o similares.</p> <p>e) Pasaporte de materiales.</p>
---	--

Tabla N°8: Lineamientos estratégicos para un Marco Regulatorio Integrado RCD, desde el punto de vista de competencias institucionales.

<p>Marco Regulatorio Integrado (Institucional/Competencias)</p>	<p>a) Rol del Estado en la recolección y recuperación de los materiales, generando incentivos económicos, fortaleciendo la educación, mejorando el etiquetado de los productos, y adaptando sus propios procesos de compras públicas a estrategias circulares (Atribución competencias). <u>Ley 18,575. (OCAP). Incorporación de la gestión eficiente de los recursos. Ley 18695 OCM).</u></p> <p>b) Potenciar sistema nacional de declaración de residuos como herramienta de monitoreo y seguimiento y para la construcción de una línea de base eficiente y data adecuada.</p> <p>c) Este sistema cuenta con formularios de declaración para: residuos industriales no peligrosos, lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas (D.S. No4/2009 MINSEGPRES), destinatarios de residuos no peligrosos, y residuos domiciliarios (municipales).</p> <p>d) Generar incentivos y mecanismos para la ampliación de la base de residuos declarados RCD. (vincularlo al documento de levantamiento de barreras).</p> <p>e) Considerar sistemas de certificación nacional (CES CVS) para promover recursos materiales con ciclos sostenibles y regenerativos.</p> <p>f) Rol clave de las compras y licitaciones públicas Estado cumple el rol de mandante al exigir en sus licitaciones y compras ciertos criterios de sostenibilidad y correcta gestión de residuos.</p>
---	--

	<p>(Modificación Ley de Compras Públicas)</p> <p>g) Exigir cumplimiento Norma NCh 3562. lo ideal sería hacer obligatoria la norma NCh 3562 a través de su incorporación en la OGUC.</p> <p>h) De manera subsidiaria, se recomienda que los distintos organismos del Estado que licitan obras incorporen en sus respectivas licitaciones de obras el cumplimiento de la Norma NCh 3562, con multas asociadas al incumplimiento</p> <p>i) Exigir Certificación Norma ISO 14.001: Ello permitirá implementar con éxito un Sistema de Gestión Medioambiental, lo que a su vez incentivará a que el contratista desarrolle la ejecución de las obras respetando el medio ambiente, su normativa legal aplicable y la minimización de los impactos negativos generados sobre él (OGUC, Sistema de Calidad)</p> <p>j) Un plan de acción nacional por parte de MINSAL que estandarice los requerimientos de los distintos vertederos autorizados y su respectivo transporte. (Reglamento Sanitario en publicación).</p> <p>k) Modelo de gobernanza y generación de instancia intersectorial: (para revisión y autorización de proyectos) secretarías Hoja de Ruta Activar las Secretarías Ejecutivas Regionales de residuos, las que pasarán a llamarse Secretarías Ejecutivas Regionales de Economía Circular y Residuos.</p> <p>l) Clasificaciones precisas para las empresas de reciclaje y restauración (que pudieran ser las mismas de disposición).</p> <p>m) Plan de Gestión, como requerimiento obligatorio de certificaciones. (Minvu, OGUC, DDU)</p> <p>n) Generar un registro de generación de escombros y el potencial de reciclaje de la industria. (Plataformas SINADER, RETC, vías simples, de fácil declaración, SALUD, plataforma en obras/seguridad). Ver Plataforma de Simbiosis Industrial V Región – industria.</p> <p>o) Estandarización en bases de licitación y circulares aclaratorias MOP (pliego de recomendaciones).</p> <p>p) Necesidad de un catastro público de transportistas autorizados por Salud. Autorización de escombros/inertes (caso de residuos industriales) ver Reglamento, Cobros muy por debajo de los valores cobrados en países donde se han aplicado políticas exitosas para la reducción de los escombros de la construcción (10.500 pesos m3).</p>
--	---

Tabla N°9: Lineamientos estratégicos para un Marco Regulatorio Integrado RCD, desde el punto de vista de la fiscalización y control del vertido ilegal.

<p>Marco Regulatorio Integrado (Control/Fiscalización)</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Respecto a la Ley N.º 20.879, que sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos, abordar la contienda de competencias, donde diversos Juzgados de Policía Local se inhiben de conocer la materia por cuanto consideran que es competencia del Ministerio Público. b) Asegurar la trazabilidad a través de la correcta disposición final de los residuos generados durante la construcción del edificio (instrumentos para la declaración y certificación), SII, Portales Tag (MTT). c) Vincular la obtención de los Certificados de Recepción Final, los Permisos de Edificación y los Permisos de Demolición, con la entrega de información respecto de la gestión y manejo de los residuos de la construcción (España/Francia). Competencia Municipal, vs DDU. d) Mandante/ Municipios avisan el inicio de obras. e) Modernización digital, plataformas multipropósito.
--	---

Finalmente es posible, adelantar algunas recomendaciones desde el punto de vista general y específico, considerando el material revisado para el presente informe.

1. Rol del Estado como promotor de la construcción sustentable

1.1. Recomendaciones específicas:

- Introducir exigencias de construcción sustentable en las Licitaciones Públicas y en el Sistema Nacional de Inversiones.
- Que los organismos del Estado que liciten obras públicas exijan el cumplimiento de la Nch 3562; Certificación Norma ISO14.001.
- Explicitar multas: Asociadas al incumplimiento de las medidas ambientales establecidas en las licitaciones públicas.
- Masificar el uso de Certificaciones de Construcción Sustentable por medio de hacer obligatoria la obtención de la Certificación de Viviendas Sustentables (CVS) para los Programas de Vivienda en que sea pertinente.
- Ampliar la CVS y la Certificación de Edificación Sustentable (CES) a edificaciones existentes, y crear un Certificado de Obras Viales Sustentables.

1.2. Brechas:

- En Chile los proyectos de construcción contratados por el Estado cuentan con distintos criterios de adjudicación, dependiendo de la institución que lleve adelante el proceso de licitación.

- La mayoría de los proyectos de infraestructura pública no se incluyen criterios de circularidad en las licitaciones de las obras.
- No hay incentivos, para que los oferentes incorporen prácticas de valorización de RCD en sus proyectos.
- Las certificaciones están vigentes para edificaciones nuevas, y cuentan con una cantidad significativa de evidencia a su favor. Dado su carácter voluntario, su uso es hasta el momento acotado.

1.3. Regulación involucrada:

- Nch 3562
- Norma ISO 14.001: Sistema de Gestión Medioambiental
- SIN: Ley de presupuestos (Subtítulos 31 y 33), Decreto Ley 1.263 de 1975 y Ley 20.530 del MDSF.

1.4. Impacto en el fomento a la valorización

El sector público posee un gran potencial para empujar a la industria hacia un modelo de construcción sostenible, en términos de producción de residuos.

Los sistemas de certificación se han posicionado como una herramienta efectiva para lograr una estandarización de la información que tiene el mercado al momento de tomar decisiones. Estas certificaciones permiten entregar información respecto de los materiales utilizados en la fabricación de diversos productos, las medidas aplicadas para reducir el impacto ambiental y para gestionar correctamente los RCD, fomentando su valorización.

2. Generar demanda por construcción sostenible

2.1. Recomendaciones específicas:

- Utilizar las Franquicias Tributarias como incentivo económico para fomentar la demanda por construcción sustentable.
- Revisar los principales beneficios tributarios vinculados al sector de la construcción, con una mirada de sustentabilidad de largo plazo.

2.2. Regulación involucrada:

- Decreto Ley N° 901 de 1975.
- DFL N° 2
- Ley de Impuesto a la Renta

2.3. Impacto en el fomento a la valorización:

Una de las condiciones habilitantes para el incentivo al fomento de los RCD, es la generación de mercados de materias primas secundarias, y de productos de la construcción sustentables.

3. Habilitar el mercado de valorización de residuos de la construcción.

3.1. Recomendaciones específicas:

- Vincular la obtención de los Certificados de Recepción Final, los Permisos de Edificación y los Permisos de Demolición, con la entrega de información respecto de la gestión y manejo de los residuos de la construcción.
- Desarrollar una ley marco de economía circular en el sector de la construcción, que se base en el manejo jerárquico de los residuos generados por el sector. Esta ley marco permitiría superar diversas barreras que supone la implementación del modelo de economía circular en un cuerpo legal, reglamentario y normativo, potenciando la coordinación entre los distintos

actores y abriendo nuevos mercados de materiales reciclados para el sector de la construcción.

- Avanzar en la generación de una red de recolectores base del sector de la construcción.

3.2. Brechas:

- A pesar de que los beneficios económicos a largo plazo de una economía circular debiesen convertir a las empresas en el principal impulsor del cambio, es clave la acción del Estado para acelerar este proceso. Es fundamental apoyar a los mercados en la recolección y recuperación de los materiales, generando incentivos económicos, fortaleciendo la educación, mejorando el etiquetado de los productos, y adaptando sus propios procesos de compras públicas a estrategias circulares.

Al efecto, existe precisamente un marco regulatorio mal definido.

- La falta de trazabilidad de los residuos de la construcción en Chile permite que muchos de estos residuos sean dispuestos en sitios no autorizados para estos efectos. Esto, ya que dificulta la fiscalización de una correcta disposición de los residuos. Por lo tanto, todas las medidas que mejoren la información respecto de la cantidad y destino de los residuos generados en las obras de construcción permitirán realizar una mejor fiscalización de la disposición de dichos residuos.

3.3. Regulación involucrada:

- Ley N° 18.695
- OGUC
- Proyecto de Ley que moderniza la Ley N° 19886 de compras públicas y otras Leyes para mejorar la calidad del gasto público, aumentar los estándares de probidad y transparencia, e introducir principios de economía circular en las compras del Estado

3.4. Impacto en el fomento a la valorización:

Para lograr una correcta gestión de los residuos de la construcción debe garantizarse la transparencia en cuanto a la gestión de estos a lo largo de todas las fases del proceso. Para ello la trazabilidad de los residuos será un aspecto fundamental. El rastreo y la trazabilidad de todos los residuos de la construcción generados permiten, además, recolectar datos y estadísticas para conseguir mejores políticas y prácticas.

4. Habilitar específicamente el mercado de áridos reciclados.

4.1. Recomendaciones específicas:

Generar nueva normativa específica con requisitos para el uso y reciclaje de diferentes residuos de la construcción, como materiales de construcción para ser utilizados como áridos artificiales o materiales cementicios dentro del hormigón.

4.2. Brechas:

- Los residuos de la construcción suelen ser áridos y pétreos derivados principalmente del hormigón. En consecuencia, reciclar estos residuos para producir nuevos materiales de construcción supondría enormes beneficios ambientales y económicos. Actualmente estos materiales no son valorizados y, por lo tanto, son considerados escombros y llevados a botaderos.
- Existen barreras para el desarrollo del mercado de áridos reciclados en Chile. En primer lugar, la falta de normativa que permita y regule el uso de áridos

reciclados para hormigón. En segundo lugar, la escasa investigación y desarrollo que existe respecto de los usos de los áridos reciclados para hormigones restringe su masificación en otro tipo de obras. No existe suficiente evidencia en Chile sobre la calidad de los hormigones producidos con base en áridos reciclados, lo que genera desconfianza por parte de los consumidores de dicho producto.

- Finalmente, el mercado informal de áridos también se presenta como un obstáculo para el desarrollo del mercado de áridos reciclados, dados el bajo costo de extracción de áridos ilegales. Uno de los mayores desafíos con relación al mercado de los áridos en Chile es que su oferta es sustantivamente menor que su demanda.
- Se estima que existiría una diferencia de aproximadamente 7 millones de metros cúbicos asociados a la extracción ilegal de áridos, generando un negocio ilegal de cientos de millones de dólares anuales.
- Una de las principales limitaciones para desarrollar el mercado de áridos reciclados en Chile es la falta de certeza jurídica que existe en la materia.

4.3. Regulación involucrada:

- Nch 163

4.4. Impacto en el fomento a la valorización:

La evidencia internacional indica la necesidad de regular los áridos reciclados, para generar demanda, garantizar estándares y calidad.

5. Controlar la disposición ilegal de RCD

5.1. Recomendaciones específicas:

- Restringir la disposición ilegal de residuos de la construcción para habilitar el mercado de valorización de los residuos.
- Regular y fiscalizar el mercado de disposición ilegal de residuos de la construcción, para permitir la internalización de los costos reales de eliminar los materiales no utilizados en las obras de construcción.

5.2. Brechas:

- Se ha estimado que solo en la Región Metropolitana existen 73 grandes basurales de carácter ilegal, y 800 microbasurales. La existencia de estos vertederos ilegales abarata sustantivamente los costos de eliminar los residuos de la construcción, en desmedro de su valorización o reutilización. Además, como se identificó en este estudio, la velocidad de retiro de los escombros en las obras es un aspecto clave para las constructoras. La falta de espacio en las obras implica que, muchas veces, la acumulación de volúmenes más altos de residuos resulte compleja. Por lo tanto, la empresa constructora tenderá a escoger servicios de transporte de residuos basados en la velocidad de retiro, lo que muchas veces resulta en la contratación de empresas de transporte de residuos de la construcción no autorizadas. Muchas de estas empresas disponen los residuos transportados en vertederos ilegales.
- Una de las limitaciones que presenta la implementación de la Ley N° 20.879 que sanciona el transporte de desechos a vertederos clandestinos, es la falta de competencia que se otorga a los Juzgados de Policía Local en materia infraccional en este ámbito. Dicha ley se refiere a las "sanciones" aplicadas al

transporte de desechos a vertederos clandestinos. Por ello, se provoca una contienda de competencias, donde diversos Juzgados de Policía Local se inhiben de conocer la materia por cuanto consideran que es competencia del Ministerio Público. En algunos casos se ha procedido a forzar la aplicación de la ley por capítulo 6. la construcción de obras 585 hechos consumados. Sin embargo, depende de la interpretación de cada Juzgado de Policía Local.

5.3. Regulación involucrada:

- Ley N° 20.879.
- Código Sanitario

5.4. Impacto en el fomento a la valorización:

El fomento a la valorización, según indica la experiencia comparada, es correlativo a sistemas robustos de control del vertido ilegal de RCD.

6. Aplicar el Sistema de Responsabilidad Extendida del Productor respecto a materiales de construcción.²¹⁴

6.1. Recomendaciones específicas:

- Instaurar una responsabilidad extendida respecto a los productores de materiales de la construcción, para lo cual se debe emitir un Decreto Supremo, que cumpla los requisitos del Decreto Supremo N° 8, MMA, del año 20171; que sea aprobado por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad; y cumpla los demás requisitos formales necesarios. Según literatura internacional es posible aplicar la Responsabilidad Extendida del Productor a los generadores de materiales de construcción.
- Se sugiere se delimite a materiales específicos como por ejemplo PVC, vidrio y asfalto, más que a un espectro amplio de materiales.

6.2. Brechas:

Para aplicar el régimen de la Ley REP, se debe tratar de un producto prioritario¹⁶. No obstante el artículo 10 de la ley REP individualiza ciertos productos como prioritarios, el inciso final de dicho inciso permite que se establezcan otros productos prioritarios ya que indica “El Ministerio, a través de los decretos supremos referidos, podrá igualmente aplicar la responsabilidad extendida del productor a las categorías y subcategorías de otros productos, los que se entenderán productos prioritarios...”, lo que puede ser interpretado como una facultad y no una obligación del Ministerio.

6.3. Regulación involucrada:

El sistema de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) es un esquema basado en una lógica de mercado, donde se hace responsable al generador de determinados bienes de los costos de su recuperación. Chile ha recogido este esquema de gestión ambiental a través de la ley REP (ley N°20.920), la que si bien dispone de diversos medios para cumplir su objetivo su principal herramienta es la “Responsabilidad Extendida del Productor” propiamente tal, la que establece que “(...)los productores de productos prioritarios son responsables de la organización y financiamiento de la gestión de los residuos de los productos prioritarios que comercialicen en el país”

²¹⁴ ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CONSTRUCCIÓN: Estrategias de regulación y herramientas de diseño arquitectónico Ramos C., De León, A., D’alençon R., Saintard R., Ahumada M., Ossio F., Pontificia Universidad Católica, 2021.

6.4. Impacto en el fomento a la valorización:

La incorporación de materiales de construcción dentro de la Ley REP podría tener un enorme impacto en el diseño arquitectónico, por cuanto los sistemas constructivos y las técnicas de instalación de los materiales requerirán de un diseño específico que habilite efectivamente la recuperación de los materiales para dar cumplimiento a la ley.

7. Establecer acciones de comando y control/ Exigencias en materia de construcción

7.1. Recomendaciones específicas:

- Exigir para el desarrollo de proyectos, por la Ley General de Urbanismo y Construcciones y/o su Ordenanza, que la obtención del permiso de edificación y/o la recepción municipal cumpla con ciertos estándares de circularidad.
- Evaluar la conveniencia de exigencias específicas, como por ejemplo la prohibición de determinados materiales; o el requerimiento de que se cumplan ciertos estándares, teniendo el desarrollador la posibilidad de elegir y disponer los medios para ese fin.

7.2. Regulación involucrada:

- LGUC
- OGUC
- LOCM

7.3. Impacto en el fomento a la valorización:

La regulación directa de condiciones técnicas establecidas por la vía de prescripciones o de desempeño, es una de las más claras estrategias desde el punto de vista de los procesos de innovación, es conocido como mecanismo para los profesionales del sector, y cuenta con un ámbito extendido, que podríamos considerar pre-regulatorio a través del Instituto Nacional de Normalización INN y de la referencia a normas internacionales.

8. Instituir Instrumentos de gestión ambiental económicos, para la correcta gestión de los RCD y para el fomento de su valorización.

8.1. Recomendaciones específicas:

- Evaluar el establecimiento de tributos a la compra de determinados materiales de construcción considerados más dañinos al medio ambiente, tanto por su extracción como por las escasas alternativas de reutilización.
- Generar un impuesto a la generación y disposición de RCD que sean equivalente al costo social que estos implican, para incentivar el desarrollo de una mayor industria de materiales "circulares", que al generar menos residuos, tendrían asociado un costo menor (equivalente al ahorro en impuesto asociado al residuo que generaría vs un material tradicional) y por tanto una mayor demanda.
- Establecer por ley exenciones tributarias en ciertas áreas de manera de disminuir el costo de desarrollar algunas actividades y así fomentarlas, entregando una exención a ciertos productores de materiales circulares de manera de que puedan reducir las brechas de costos que implica desarrollar una innovación; o que aquel constructor que realice un proyecto que incluya principios circulares tenga un beneficio tributario al cumplir ciertos requisitos.

8.2. Regulación involucrada:

- Decreto con Fuerza de Ley N° 2, de 1959 sobre plan habitacional.
- Decreto Ley N° 824, Ley sobre Impuesto a la Renta, 31 de diciembre de 1974.

8.3. Impacto en el fomento a la valorización:

Estos tributos se buscan que, bajo la lógica de mercado, el demandante de productos “no circulares” modifique sus decisiones de consumo, privilegiando la adquisición de materiales “circulares”; y que el productor de bienes “no circulares” migre al desarrollo de bienes “circulares”, donde el monto específico del impuesto implique que el costo de consumir ciertos bienes sea más alto que los beneficios, ya que de esa manera se generarán cambios en las decisiones de los agentes económicos.

A continuación, se analiza la Hoja de Ruta, respecto a las medidas específicas para transitar hacia un Marco Regulatorio Integrado para el Fomento de la valorización de RCD, en la siguiente tabla

Medida	Responsable	Plazo de Implementación	Regulación involucrada
Los Ministerios sectoriales (Vivienda, Obras Públicas, Transportes, etc.), hacen exigibles requerimientos en sus respectivas bases de licitación tipo de correcta gestión de RCD y de valorización	MINVU: convenios con EGIS. MOP: Instrucciones a direcciones operativas del Ministerio, a través de la DGOP, para la incorporación gradual de estos criterios en las bases de licitación, y mediante el Director General de Concesiones, para que gradualmente en las obras licitadas a futuro se incorporen exigencias para la circularidad de los materiales de construcción en un porcentaje establecido, con incentivos en la puntuación del postulante.	<ul style="list-style-type: none"> • Mediano Plazo (No requiere reforma reglamentaria) 	Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas (Para Obras Viales) ²¹⁵
Los Gobiernos Regionales pueden incorporar este requerimiento a través de los respectivos convenios-mandatos que suscriben con los municipios para la ejecución de obras financiadas por el FNDR.	GORE	Mediano plazo (No supone modificación reglamentaria).	ley de presupuestos, DL 1.263 de 1975 Ley N° 19.175, orgánica constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, DFL N° 1-19.175, del Ministerio del Interior, del año 2005:
Los Municipios incorporan requerimientos de correcta gestión de RCD y de su valorización, a través de sus respectivas bases de	Municipios	Mediano plazo (No supone modificación reglamentaria).	Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades

²¹⁵ Marco de referencia general y directriz en materia de procedimientos y tecnología vial.

licitaciones			
Incorporar criterios de construcción sustentable en el Sistema Nacional de Inversiones	<p>MDSF: Incorpora criterios de construcción circular, gestión de RCD y valorización como condición de los proyectos, para la elaboración de términos de referencia En la guía que estipula los requisitos de información para etapas de prefactibilidad (Norma Chilena NCh 3562 y la certificación ISO 14.001)</p> <p>Incorpora en la guía que especifica los requisitos de información para la postulación de proyectos de inversión de Edificación Pública, que toda obra sobre 500 m2 considere la alternativa de obtener la Certificación de Edificio Sustentable (CES).</p>	Mediano plazo (No supone modificación reglamentaria)	Decreto Ley N.º 1.263 de 1975, Ley Administración Financiera del Estado,
Hacer obligatoria la obtención de la Certificación de Vivienda Sustentable para los Programas de Viviendas Sociales en que sea pertinente.	MINVU	Largo Plazo (Modificación de Decretos)	Decreto Ley N° 1.305, Reestructura y regionaliza el Ministerio de la Vivienda. 1975. Decreto con Fuerza de Ley N° 458 Ley General de Urbanismo y Construcciones. 1975.
Ampliar la CVS y la CES a edificaciones existentes, incorporando este requerimiento a la Estrategia de Construcción Sustentable.	MINVU	Mediano plazo (modificación Reglamentaria).	Resolución Exenta N° 9035 de 2013, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
Crear un Certificado de Obras Viales Sustentables, basados en los criterios de la Evaluación de Sustentabilidad del Manual de Carreteras.	MOP crea un Certificado de Obras Viales Sustentables, basados en la metodología de Evaluación de Sustentabilidad introducida en el Manual de Carreteras, estableciendo un plan piloto para su implementación.	Mediano plazo (modificación reglamentaria)	Manual de Carreteras Vol.9 "Estudios y Criterios Ambientales en Proyectos Viales".
Establecer un DFL 2 Verde o Sustentable, exigiendo que los beneficios asociados a la compra de nuevas viviendas beneficiadas sean para inmuebles que tengan una Certificación de Vivienda Sustentable	Ministerio de Hacienda, MINVU	Largo Plazo (modificación de normativa tributaria).	Decreto con Fuerza de Ley N° 2, de 1959 sobre plan habitacional.
Modificar el artículo 5.1.6 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, para agregar, como antecedente para la obtención del permiso de	MINVU: Incorporando entre los antecedentes que deben acompañarse para solicitar al Director de Obras Municipales la aprobación de proyectos de obras de edificación, un plan de gestión de RCD (artículo 5.1.6 de dicha	Largo Plazo (Modificación de norma reglamentaria)	Decreto Supremo N° 47, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, Modificada por D.S. N°11- Diario Oficial

edificación de obra nueva, un Plan de Gestión de Residuos. ²¹⁶	Ordenanza), mejorando la trazabilidad de los RCD, la información sobre estos y fomentando su medición por parte de las empresas constructoras.		del 09 de agosto del 2021.
Modificar el artículo 5.2.6 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, para agregar, como antecedente para la obtención de la recepción definitiva de una obra, el registro de las Guías de Despacho emitidas por los gestores autorizados a la disposición de los residuos.	MINVU: Para vincular a la solicitud al Director de Obras Municipales de la recepción definitiva de alguna obra antecedentes vinculados a la correcta gestión de los RCD (artículo 5.2.6 de dicha Ordenanza), mejorando la trazabilidad de los RCD, la información sobre estos y fomentando su medición por parte de las empresas constructoras.	Largo Plazo (Modificación de norma reglamentaria)	Decreto Supremo N° 47, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, Modificada por D.S. N°11- Diario Oficial del 09 de agosto del 2021.
Modificar el artículo 5.1.4 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, para agregar como antecedente para la obtención del Permiso de Demolición un Plan de Gestión de Residuos.	MINVU: Vincular mediante La OGUC la presentación de un Plan de Gestión de RCD para solicitar al Director de Obras Municipales el Permiso de Demolición de una obra (artículo 5.1.4 de dicha Ordenanza), mejorando la trazabilidad de los RCD, la información sobre estos y fomentando su medición por parte de las empresas constructoras.	Largo Plazo (Modificación de norma reglamentaria).	Decreto Supremo N° 47, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, Modificada por D.S. N°11- Diario Oficial del 09 de agosto del 2021.
Incorporar la Norma Chilena NCh 3562 en el Capítulo 5 de la OGUC, que regula el proceso de construcción.	MINVU: La Norma NCh 3562, publicada en septiembre de 2019, establece un protocolo de gestión de residuos de la construcción, entregando directrices para una correcta gestión de estos residuos, mejorando la productividad de las obras y sus condiciones de seguridad, trabajo y calidad. En dicha Norma se indican las consideraciones mínimas a tener en cuenta para la gestión de los residuos de la construcción, y los elementos que debe tener un plan de gestión de residuos para obras de construcción y demolición.	Largo Plazo (Modificación Reglamentaria).	Decreto Supremo N° 47, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, Modificada por D.S. N°11- Diario Oficial del 09 de agosto del 2021.
Elaborar una Ley Marco de Economía Circular en el sector de la construcción.	Ministerio de Medio Ambiente con el propósito de facilitar la incorporación de una economía circular en el sector de la construcción, estableciendo procedimientos y plazos para la actualización del aparato regulatorio	Largo Plazo (Proceso de formación de ley).	

²¹⁶ Las sugerencias relativas a permisos DOM, han de entenderse vinculadas a las modificaciones sugeridas desde el punto de vista general, en orden a mejorar la calidad regulatoria del Sector Construcción, como por ejemplo, la modificación del artículo 28 septies de la LGUC de manera de disponer la obligación de los Municipios y seremis de Vivienda y Urbanismo de informar en línea y en sus oficinas, las normas actualizadas de los instrumentos de planificación territorial aplicables en territorios de su competencia, y el avance definitivo hacia la **DOM en línea**. Informe Calidad Regulatoria en Sectores Estratégicos, Comisión Nacional de Productividad, 2020.

	<p>vinculado, y definiendo adecuaciones legales que esclarezcan, simplifiquen y aceleren la incorporación de la economía circular al sector.</p> <p>Debería Incorporar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de actualización de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones que permita, de manera orgánica y participativa, definir los contenidos que tendrá dicha normativa en materia de economía circular. • Modificación del Código Sanitario, para mejorar y modernizar la gestión de la autoridad sanitaria en materia de residuos, esclareciendo competencias de Ministerio de Salud, y definiendo el fin de condición de residuo, entre otros. Se debe clarificar los procesos de fiscalización y manejo de los residuos, establecer plazos para la elaboración de reglamentos que permitan implementar una economía circular en el sector de la construcción, y clarificar las interacciones que tiene el código sanitario con otros cuerpos normativos. • Obligatoriedad para que el Ministerio de Desarrollo Social incluya, en todos sus instrumentos, un apartado de economía circular y gestión de los residuos de la construcción. capítulo 6. la construcción de obras • Modificación de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, entregando competencias a los Municipios para establecer medidas de desarrollo e impulso a la economía circular en poblaciones deterioradas o insalubres, y para prevenir el deterioro de entornos urbanos (artículos 80 y siguientes de la LGU). <p>Para asegurar un desarrollo</p>		
--	---	--	--

	<p>constante de políticas públicas de Economía Circular y un actuar colectivo y coherente de los distintos actores, parece relevante instalar esta temática a través de una ley como un medio indispensable para disminuir la generación de RCD y la extracción indiscriminada de materiales vírgenes</p> <p>Se sugiere replicar en materia de Economía Circular la lógica del Ley Marco de Cambio Climático estableciendo una meta relacionada a la circularidad en la construcción; recogiendo de manera clara las funciones y obligaciones de las autoridades intervinientes en la construcción; la designación de un coordinador en el desarrollo de las políticas; y la obligación de un actuar coherente de los distintos actores.</p> <p>Además, en atención al carácter de ley marco que debiera tener una ley que trate la EC, es relevante considerar la cadena de valor propia de la industria de la construcción como el ciclo de vida de una obra, teniendo en consideración que ambos conceptos incorporan diversos actores, procesos, logísticas y tiempos.</p>		
<p>Modificar la Ley N. ° 20.920 (Ley REP), ampliando el plazo del artículo transitorio relacionado con el plazo de inscripción de recicladores de base.</p> <p>Establecer un registro especial para recicladores dedicados a residuos de la construcción y demolición, mandar la creación de un proyecto de certificación de competencias laborales específico para los residuos de la construcción y para el material de demoliciones.</p>	<p>MMA y Chile Valora: con el propósito de que se contraten desde las mismas constructoras para que estos recolectores separen los residuos en la misma obra.</p>	<p>Largo Plazo (Modificación de Ley, y reglamentaria).</p>	<p>Ley N° 20.267/2008 que crea el Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales.</p>
<p>Acelerar tramitación del Reglamento sanitario sobre manejo de residuos de actividades de la construcción y demolición.</p>	<p>MINSAL: el Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos de actividades de la construcción y demolición, define los requisitos que deben tener las instalaciones para disposición final o para valorización de los residuos de la construcción. Además incorpora algunos aspectos</p>	<p>Corto Plazo (Reglamento elaborado)</p>	

	sobre la fiscalización y gestión de residuos. El Reglamento entregará certezas jurídicas que permitirán impulsar la creación de instalaciones de valorización a lo largo del país.		
Agregar al artículo 11 del Código Sanitario un nuevo literal que faculte a los municipios para crear y administrar centros de valorización de RCD y residuos voluminosos.	MINSAL: Con el fin de fomentar la generación de centros de valorización de residuos de la construcción (la recomendación incorpora la elaboración y promulgación de un Reglamento específico para la instalación y operación de tales recintos).	Largo Plazo (Modificación Legal y Reglamentaria)	Decreto con Fuerza de Ley N°725, 31 de enero de 1968, Código Sanitario.
Acelerar la modificación de la norma chilena NCh 163:2013 Áridos para Mortero y Hormigón – Requisitos para permitir el uso de áridos reciclados en hormigones. ²¹⁷	Instituto Nacional de Normalización, MINVU: Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los áridos para hormigones y limita el uso de áridos reciclados en la producción del hormigón, dado el elevado nivel de resistencia que se le exige tener. Así, en la práctica, la falta de una regulación específica para este tipo de material reciclado limita su uso. Se recomienda incorporar criterios para el uso de áridos reciclados en hormigón, Incluyendo la definición de áridos reciclados provenientes de hormigón, de áridos artificiales como aquellos materiales granulares inertes ya sean productos o subproductos de procesos de producción, ampliando la definición actual de áridos procesados de manera que permita incluir hasta un 5% de áridos reciclados homogéneamente mezclados y ampliando la definición actual de áridos procesados para incluir áridos reciclados que por algún proceso de mejoramiento tengan propiedades equivalentes a los áridos procesados utilizados en la actualidad.	Corto Plazo (modificación en curso).	
Modificar la norma chilena NCh 170:2016 Hormigón – Requisitos Generales que permitan introducir el uso de áridos reciclados de hormigón y de áridos artificiales en distintos tipos de construcciones/materiales/infraestructuras	INN, Minvu: Con el propósito de incluir la posibilidad de fabricar hormigones con áridos reciclados y artificiales, según lo definido en NCh 163:2013, La recomendación incorpora preparar un anexo para la NCh 170:2016, donde se especifique la forma de trabajar con los áridos reciclados al introducirlos en hormigones.	Mediano Plazo (proceso de modificación).	

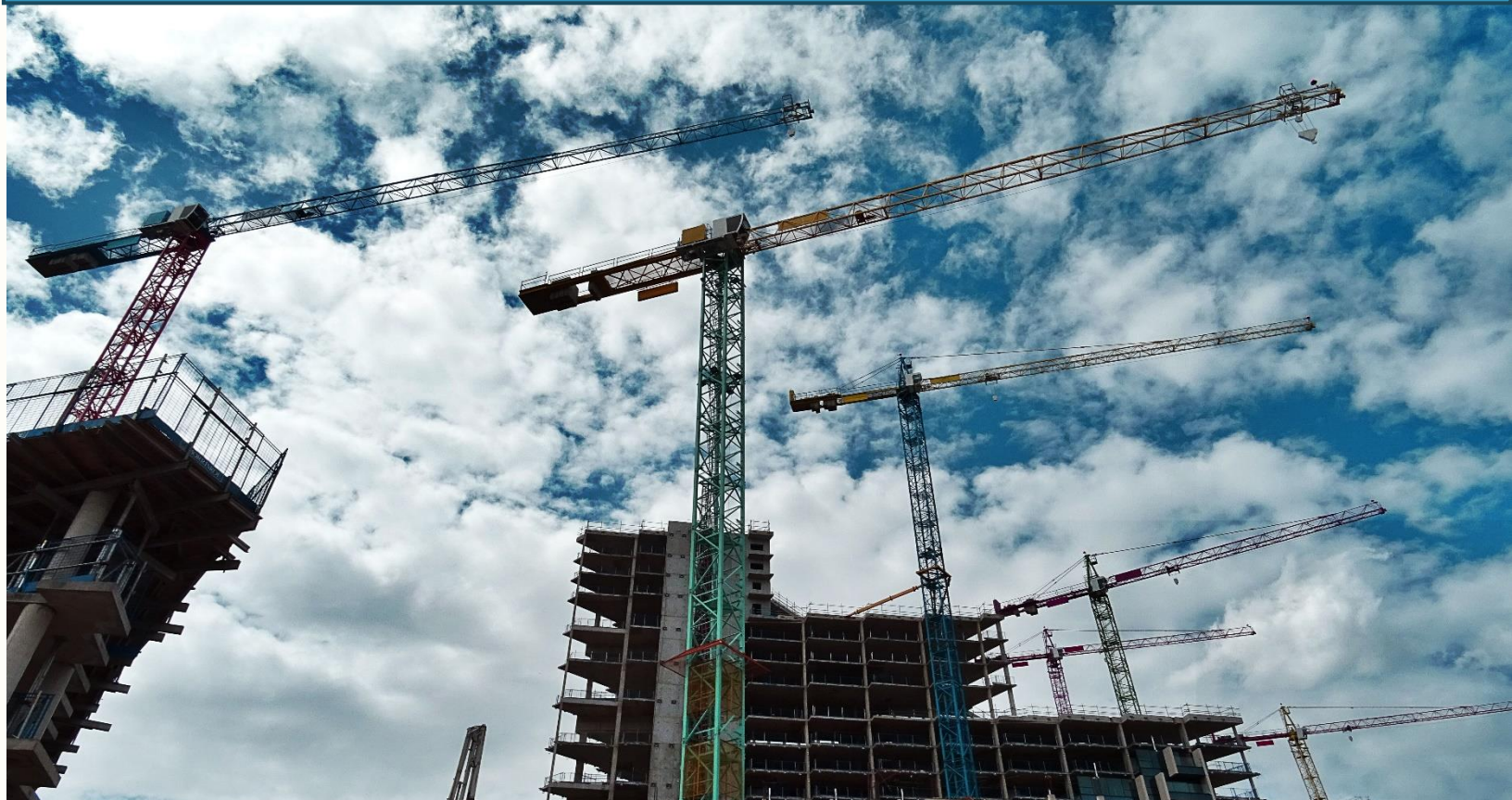
²¹⁷ El anteproyecto de la Nch 163 – Áridos para Morteros y Hormigones- fue sometido a consulta pública en mayo de 2021, incorporando la incorporación de áridos artificiales como la escoria de acero, y áridos reciclados de hormigón.

<p>Definir como institución supervigilante de la Ley N° 20.879, que sanciona el transporte de desechos a vertederos clandestinos, a los Gobiernos Regionales respectivos.</p>	<p>GORE: Con el propósito de contar con una única entidad supervigilante de la Ley N° 20.879, respecto de las entidades fiscalizadoras (Juzgados de Policía Local, Carabineros de Chile, Seremi de Salud, según sea el caso), facilitando su aplicación práctica.</p> <p>Esta atribución se encuentra en línea con la nueva ley de Gobiernos Regionales, que establece como encargados de la disposición final de residuos a estas instituciones. El rol de esta institución supervigilante será el de coordinar y fiscalizar la correcta implementación de la Ley N° 20.879 por medio de la elaboración de un protocolo claro con la logística de fiscalización de dicho cuerpo legal.</p> <p>Además se recomienda, como parte de la responsabilidad de supervigilancia de los Gobiernos Regionales, levantar información respecto de la cantidad de municipios que cuentan con la ordenanza señalada en la Ley N° 20.879. Contar con información respecto de la cantidad de municipios que cuentan con dicha ordenanza, y los programas de fiscalización que están contenidos en esta, permitirá generar una estrategia nacional coordinada.</p>	<p>Corto Plazo (gestión institucional).</p>	<p>Ley N° 21.074 Fortalecimiento de la Regionalización del País de 15 de febrero de 2018.</p> <p>Ley N° 19.175, orgánica constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, DFL N° 1-19.175, del Ministerio del Interior, del año 2005.</p> <p>Ley N° 20.879, Sanciona el Transporte de Desechos hacia Vertederos Clandestinos, de 25 de noviembre de 2015 Modifica la Ley N.º 18.290, de Tránsito, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado en el decreto con fuerza de ley N°1, de los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Justicia, promulgado el año 2007 y publicado el año 2009.</p>
<p>Potenciar e impulsar Acuerdos de Producción Limpia para promover la sostenibilidad en el sector de la construcción.</p>	<p>CChC y la; Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático: un Acuerdo de Producción Limpia (APL) puede ser la instancia adecuada para impulsar la sostenibilidad en el sector de la construcción, que involucre a actores como las Empresas Constructoras, Municipalidades, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Obras Públicas, el Ministerio de Salud y el Ministerio de Medio Ambiente, Gore, y representantes de la academia, entre otros.</p> <p>Los principales objetivos de este APL serían:</p>	<p>Mediano Plazo (modificación e implementación de APL).</p>	<p>Ley N° 20. 416 Fija Normas Especiales para Empresas de Menor Tamaño, Ministerio de Economía, de 3 de febrero de 2010. Acuerdos de Producción Limpia.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir los residuos de la construcción y demolición. • Aumentar el uso de áridos reciclados al hormigón. • Aumentar el uso de los certificados tales como: Certificación de Viviendas Sustentables, Certificación de Edificación Sustentable, y Calificación Energética de Viviendas. 		
Elaborar una ordenanza municipal que incluya la estimación de los RCD que se generarán en la ejecución de la obra al momento de solicitar alguna de las siguientes autorizaciones: permisos de instalación de obras preliminares para realizar excavaciones; permisos de demolición; permisos de edificación de obra nueva que incluyan y acompañen los antecedentes relativos a demoliciones, excavaciones o cualquier tipo de alteraciones de terreno.	MINVU, Municipios	Mediano Plazo (Diseño de Ordenanza). Largo Plazo (validación de la Ordenanza en cada municipio).	Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades (Decreto con Fuerza de Ley N° 1 de 9 de mayo de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado).
Creación de una ordenanza municipal que establezca al momento de la solicitud de recepción municipal que la empresa a cargo del proyecto deba presentar el certificado de disposición final autorizada de los RCD generados en el proyecto. ²¹⁸	MINVU, Municipios. Para garantizar que los RCD generados por los proyectos sean dispuestos en lugares autorizados para ello. Dicha información debe ser contrastada con las estimaciones entregadas al momento del permiso de edificación y se debe justificar a su discrepancia mediante el respaldo de las medidas de gestión de RCD abordadas en el proyecto.	Mediano Plazo (Diseño de Ordenanza). Largo Plazo (validación de la Ordenanza en cada municipio)	Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades (Decreto con Fuerza de Ley N° 1 de 9 de mayo de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado).
Considerar en las bases administrativas y contratos de todos los proyectos que el municipio actúe como mandante de la aplicación de la norma NCh 3562 - Gestión de residuos - Residuos de construcción y demolición (RCD) Clasificación y directrices	Municipios, dado que esta Norma Técnica, plantea una guía para ayudar a equipos profesionales en terreno a gestionar sus RCD de forma eficiente y responsable, permitiendo al municipio ser consecuente en cómo ejecuta su proyecto y las exigencias que realiza al sector privado.	Mediano Plazo (coordinación y modificación reglamentaria).	Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades (Decreto con Fuerza de Ley N° 1 de 9 de mayo de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y

²¹⁸ El municipio de Villa Alemana promulgó el 5 de abril de 2019 la **Ordenanza Local N° 468** sobre manejo de residuos de escombros, excavaciones, demoliciones u obras de edificación y urbanización, cuyo texto puede servir de referencia para la siguiente propuesta. Propuestas para Chile Concurso Políticas Públicas 2019 UC Políticas municipales estandarizadas para el manejo sustentable de residuos de construcción y demolición FELIPE OSSIO | JUAN MOLINA-RAMÍREZ | HOMERO LARRAÍN | CRISTIÁN SCHMITT.

PARTE 5: PROPUESTA DE UN MARCO REGULATORIO
INTEGRADO DE LOS RCD, CON ÉNFASIS EN EL
FOMENTO DE SU VALORIZACIÓN



PARTE 5: PROPUESTA DE UN MARCO REGULATORIO INTEGRADO DE LOS RCD, CON ÉNFASIS EN EL FOMENTO DE SU VALORIZACIÓN

PROPUESTA Y PROCEDIMIENTO

QUÉ ES UN MARCO REGULATORIO INTEGRADO DE RCD, QUE FOMENTE SU VALORIZACIÓN.

Un Marco Regulatorio Integrado para RCD corresponde a un **conjunto unitario, coherente e integrado de normas jurídicas y no jurídicas (normas técnicas u otras normas de calidad) que se definen por órganos competentes e instituciones reconocidas, y que aplican a las sustancias u objetos, sean peligrosos o no, que se generan en una obra de construcción y/o demolición y que su generador desecha o tiene intención u obligación de desechar de acuerdo a la normativa vigente.**

Estas normas ordenan la operación de la gestión de estos residuos, y de las distintas agencias públicas con competencia, determinando su capacidad de acción, limitaciones y las sanciones asociadas a las infracciones normativas.

Un Marco Regulatorio Integrado que **fomente la valorización de los RCD**, es aquel que promueve, normalmente mediante incentivos económicos o fiscales, que los particulares realicen por sí mismos actividades productivas relacionadas con la valorización de RCD, entregando además una orientación a los distintos servicios públicos para dicho operativizar dicho fomento.

En consecuencia, un MRI persigue superar el marco normativo vigente y las actuales políticas en Chile para la gestión de estos residuos, que establecen un modelo estándar que contempla: un almacenamiento temporal in situ en caso de ser necesario, un transporte seguro por medio de entidades autorizadas y una disposición final registrada en sectores aprobados. Esto, sin considerar el déficit en infraestructura de disposición, y en capacidad de valorización, como ya ha sido señalado.

Para generar la propuesta de un marco normativo integral, ajustado a la definición precedente, se realizan las siguientes operaciones metodológicas:

1. Se sintetizan las mejores prácticas identificadas en las jurisdicciones comparadas en relación a los marcos normativos de los RCD, y a las brechas identificadas en nuestro ordenamiento jurídico.
2. Se señalan las medidas de fomento identificadas en la presente investigación, y su posibilidad de incorporación a un MRI de RCD en Chile, teniendo en cuenta el actual marco regulatorio y las competencias de los distintos servicios públicos.
3. Considerando lo anterior, se sistematizan los propósitos prácticos que debe satisfacer un MRI, y las modificaciones al actual marco normativo vigente de los RCD en Chile.

4. Se proponen en consecuencia, un conjunto de principios generales, que estructuren el marco regulatorio integrado.
5. Se elabora una propuesta de MRI para los RCD, y para el fomento de su valorización, considerando la jerarquía normativa (Leyes, planes, políticas, reglamentos, normas técnicas u de otro tipo).
6. Se proponen una serie de modificaciones al marco regulatorio vigente, en consideración a cada una de las fases en la cadena de valor de los RCD; identificando autoridad competente y plazo de implementación.
7. Se diseña una propuesta de gobernanza y coordinación entre las distintas agencias públicas con competencia, en relación al MRI propuesto, para su correcta implementación.
8. Se resumen las propuestas del MRI y de la coordinación institucional en esquemas y diagramas de flujo.

SINTESIS DE MEJORES PRÁCTICAS DE LA EXPERIENCIA COMPARADA PARA LA ELABORACIÓN DE UN MRI DE RCD, Y PARA EL FOMENTO DE SU VALORIZACIÓN.

Resulta de utilidad para la construcción de una propuesta de MRI para los RCD en nuestro país, elaborar una estructura en consideración a las mejores prácticas normativas identificadas en la experiencia comparada, teniendo como máximo punto de referencia a la Unión Europea, dado su avance en normas marco como en legislación de los Estados Miembros.

Estas prácticas las hemos sintetizado de la siguiente manera, para facilitar su comprensión como estructura de un marco regulatorio integrado:

1. Incorporar objetivos específicos, gradualmente obligatorios, de recuperación de materiales para los RCD, y sus fracciones específicas; de preparación para la reutilización, reciclado y otra forma de valorización de los RCD no peligrosos, y de uso de materiales reciclados, considerando sanciones ante un tratamiento inadecuado de los RCD. La Directiva 2008/98/CE (modificada por la D 2018/851) incluyó dos objetivos de reciclado y recuperación para 2020: el primero corresponde al 50% de preparación para reutilización y reciclaje de ciertos materiales de desecho de los hogares y otros orígenes similares a los hogares y el segundo se refiere al 70% de preparación para reutilización, reciclaje y otra recuperación de los RCD.

El marco normativo nacional no contempla objetivos obligatorios. La Hoja de Ruta RCD y Economía Circular en Construcción 2035, señala una serie de objetivos voluntarios relacionados:

M2025-3: Al menos el 50% de la infraestructura vial, carreteras y caminos nuevos, incorpora la reutilización del asfalto y áridos reciclados en las subbases.

M2035-2: El 80% de la infraestructura vial pública incorpora un porcentaje de materiales reciclados, áridos, asfalto y hormigón, entre otros.

M2035-1: El 70% del volumen de los RCD se valoriza: reutilización, y reciclaje para la fabricación de nuevos productos.

En consecuencia, resulta deseable establecer objetivos, articulados en una Ley General, en un Plan, y en los instrumentos específicos de cada órgano competente.

2. Regular la gestión de los RCD, aplicando el principio de jerarquía de residuos. De esta manera, se establece un orden de prioridades en la legislación y la política de prevención y gestión de residuos. En la experiencia comparada, se refuerza la jerarquía de residuos a través de una normativa que promueve la demolición selectiva y los sistemas de clasificación, objetivos de prevención y objetivo de valorización de los RCD, incluyendo el objetivo a largo plazo de introducir la preparación específica de la fracción de material para su reutilización y de los materiales para su reutilización y reciclaje, como se ha señalado.

En Chile, como se ha dicho, se regula la gestión de los RCD considerando un almacenamiento, un transporte autorizado y una disposición final registrada en sectores aprobados. Toda la estructuración del MRI propuesto en el presente informe, se basa en el principio de jerarquía, y en la aplicación de instrumentos probados exitosamente: Planes de Gestión de RCD, Auditorías previas, sistemas de declaración de información, registro y certificaciones.

3. Mejorar la identificación de los RCD, la separación según el origen y la recogida selectiva. El marco comparado más exitoso, establece objetivos e instrumentos que permitan una correcta identificación de la cantidad de residuos generados, y de su composición, con distintos tipos de obligación de clasificación in situ, y de recogida selectiva, para reducir al mínimo los efectos negativos de la generación y la gestión de los residuos para la salud y el medio ambiente, y para la aplicación práctica de la jerarquía de residuos.²¹⁹

El marco normativo nacional vigente no contempla este tipo de operaciones (salvo en instrumentos no vinculantes). Luego el MRI que se propone se estructura en torno a:

²¹⁹ Directiva UE 2008/98/EC, Real Decreto 105/2008, España, Art. 4 y 5.

- a) Plan Nacional de Gestión de RCD.
- b) Política Nacional de Fomento a la Infraestructura de valorización.
- c) Ley y Reglamentos que fomenten la declaración, el registro, y el principio de trazabilidad.
- d) Obligación de los generadores de efectuar una gestión de residuos, separado los RCD por tipos de materiales

4. **Contemplar la exigencia y desarrollo de planes de gestión de RCD en obra, reforma y demolición.** La experiencia comparada da cuenta de que un instrumento que deviene en una correcta gestión de RCD, y en un aumento en sus tasas de valorización, es el plan de gestión. Un buen plan de gestión de residuos contiene información acerca de cómo deben llevarse a cabo los distintos pasos de la obra o demolición, quién debe ejecutarlos, qué materiales se recogerán de forma selectiva en el origen y cómo se transportarán, cuál será el tratamiento final, de reciclaje o de reutilización y cómo realizar un seguimiento.²²⁰

Nuestro marco vigente no contempla la exigencia u obligación normativa, por regla general, de planes de gestión o de instrumentos similares (como las auditorías). En virtud de ello, y considerando que la NCh 3562 contiene el contenido de estos planes, un MRI dispone su exigencia, asociada a instrumentos obligatorios (permisos municipales, por ejemplo).

5. **Contemplar protocolos y directrices de gestión de demolición y para auditorías de residuos, incluyendo la incorporación de la consideración de las sustancias peligrosas, en particular el asbesto.** Se ha identificado como un instrumento que permite mejorar la identificación de los residuos, las auditorías previas a la demolición, considerando que para la UE es un propósito que éstas se lleven a cabo (o una auditoría de gestión de residuos) antes de cualquier proyecto de reforma o demolición y para cualquier material a reutilizar o reciclar, así como para los residuos peligrosos.

Sin perjuicio de los avances que considera la oficialización de la NCh 3562, que señala que "*Antes de efectuar cualquier proyecto de reforma o demolición se debería llevar a cabo una auditoría previa a la demolición*"²²¹, la propuesta de MRI persigue lograr que todos los proyectos de demolición, reforma o construcción sean correctamente planificados y gestionados.

En consecuencia el MRI debe definir reglamentariamente:

²²⁰ Directiva UE 2008/98/EC, Real Decreto 105/2008, España, Art. 4 y 5. El caso español incorpora como obligación para los productores y poseedores de RCD, incluir en el proyecto de ejecución de la obra un **estudio de gestión de residuos**, con un contenido mínimo (similares al dispuesto en la NCh 3562), o un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD. De igual modo deben disponer de la **documentación que acredite** que los RCD han sido gestionados, en su caso, en la obra, o entregados a una instalación de valorización o de eliminación, para su tratamiento por gestor de residuos autorizado.

²²¹ Es decir, se trata de una recomendación.

- a) Umbrales a partir de los cuales las auditorías previas (APD) serán obligatorias.²²²
- b) El contenido de las APD: identificación de todos los materiales residuales que se generarán durante la demolición especificando la cantidad, la calidad y la ubicación del inmueble o infraestructura civil. Identificación de todos los materiales y un cálculo correcto de la cantidad que se recogerá. Información sobre: - qué materiales deben (obligatoriamente) separarse en el origen (por ejemplo, los residuos peligrosos); qué materiales pueden o no reutilizarse o reciclarse; cómo se gestionarán los residuos (ya sean peligrosos o no) y cuáles son las posibilidades de reciclaje.

MEDIDAS DE FOMENTO PARA LA VALORIZACIÓN DE LOS RCD.

Del mismo modo que el acápite anterior, se identificaron medidas de fomento para la valorización de los RCD, que es posible considerar en un Marco Regulatorio Integrado para nuestro país. Las medidas de fomento identificadas y seleccionadas son las siguientes:

1. **Articular un sistema de objetivos de valorización y eliminación de los RCD.** Como se ha explicado, consiste en establecer un conjunto de objetivos cuantitativos, que incentiven la prevención en la generación, la preparación para la reutilización, valorización y eliminación.
2. **Introducir requisitos sobre el contenido reciclado para determinados productos de construcción, teniendo en cuenta su seguridad y funcionalidad.** Esta medida²²³ incentiva a aquellos países que los incorporan, a regular internamente para aumentar el contenido reciclado de los productos sin menoscabo de su rendimiento y su seguridad, y posibilitar la Re-fabricación y el reciclado de alta calidad.

Existen estudios²²⁴ que han identificado razones del bajo uso de áridos reciclados en construcción y obras viales en nuestro país. Entre ellas se encuentran:

- Desconocimiento de las propiedades de los áridos reciclados y su potencial desempeño en obras de construcción.
- Alta calidad de los áridos naturales y su amplia disponibilidad en el mercado.
- Alto costo de fabricación.

²²² por ejemplo, en Austria existen dos límites para las auditorías previas a la demolición: aproximadamente 100 toneladas y 3 500 m³ de residuos de construcción y demolición producidos. BRE Smartwaste, 2015.

²²³ Plan de Acción para la Economía Circular UE.

²²⁴ Reciclaje de Áridos en la Construcción: Análisis de las Brechas entre la Realidad Chilena y la española, *Edificios* 2019, 9(7), 154.

- Actitud conservadora en el establecimiento de tecnologías y baja tolerancia de su desempeño por parte de organismos gubernamentales y empresas constructoras.

Este tipo de medidas se hace cargo de las razones del bajo uso de este material, por ejemplo, mediante el fomento de la inclusión de material reciclado, como requisito o criterio de valoración en obras financiadas total o parcialmente por el Estado central (MINVU, MOP, etc.) y por las municipalidades, del uso de estos materiales.

3. **Establecer definiciones precisas y claras de los RCD, y de normas sobre las características de los productos de construcción en lo que respecta a la utilización de los materiales, su durabilidad y su compatibilidad medioambiental.** La Estrategia para una competitividad sostenible del sector de la construcción y de sus empresas, de la UE, considera estas medidas con el propósito de mejorar el uso eficiente de los recursos, los resultados medioambientales y las oportunidades empresariales, vinculado al concepto de construcción sostenible.
4. **Establecer excepciones de autorización para los generadores de RCD que quieran realizar operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, o directamente operaciones de valorización de residuos.** Mediante, por ejemplo, una inscripción en el Registro de Actividades de Valorización de Residuos No Peligrosos de Construcción y Demolición en la propia obra en la que se han producido.²²⁵

La Directiva Marco de la UE, en su artículo 25, dispone, para conceder las exenciones, establecer, con respecto a cada tipo de actividad, normas generales que especifiquen los tipos y cantidades de residuos a los que pueda aplicarse la exención, así como los métodos de tratamiento que deban emplearse, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles.

5. **Sistema de fianzas asociadas a la concesión de licencias de obras**²²⁶. Este instrumento económico tiene por objeto garantizar que, en todas aquellas actividades de construcción para las que se ha solicitado licencia u otro tipo de intervención municipal, los residuos generados han sido entregados en una instalación de tratamiento autorizada para su adecuada gestión, bien

²²⁵ Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

²²⁶ Ley 5/2003 y en el Real Decreto 105/2008, y desarrollado por la Comunidad de Madrid en la Orden 2726/2009.

directamente por el generador de los residuos, bien a través de un gestor autorizado.

Existe, por ejemplo, la obligación de constituir fianzas ligadas al otorgamiento de licencias municipales de obra y la devolución de las mismas previa acreditación de la correcta gestión de los RCD.²²⁷

6. **Utilización de instrumentos económicos orientados al pago por generación y que contribuyan a asegurar un tratamiento adecuado de los RCD, así como de herramientas económicas y fiscales que incentiven las opciones mejor situadas en la jerarquía de residuos y/o penalicen las peor situadas.** Considera estudiar, distintos instrumentos económicos vigentes en la experiencia comparada, como el impuesto sobre depósito de RCD y/o de otros posibles instrumentos económicos equivalentes para desincentivar la eliminación de materiales valorizables en vertedero y avanzar en la aplicación de la jerarquía de residuos. Se considera que el impuesto o tasa recaudada fuese finalista, es decir, rewertiera directamente en la mejora de la gestión de residuos.

En todo caso, requerir la aplicación de sistemas de tarifas de admisión de RCD en vertederos que desincentiven esta forma de tratamiento frente a otros posibles destinos mejor situados en la jerarquía de residuos.

Requerir, asimismo, la implantación de tarifas de admisión en plantas de reciclaje que contemplen como opción más económica la de RCD seleccionados en origen, y el incremento progresivo de las tarifas conforme los RCD estén más mezclados o incluyan componentes que dificulten su valorización

7. **La incorporación generalizada de criterios de compra pública ecológica** y, en particular, la exigencia de incluir cláusulas en los términos de referencia de las obras y en la valoración de las ofertas en la contratación pública, tanto en el gobierno central, regional, como en las municipalidades, que contemplen condiciones que faciliten el empleo de los materiales procedentes de RCD valorizables, en sustitución de los materiales naturales.²²⁸

²²⁷ Norma de desarrollo del Real Decreto 105/2008, con rango de Orden (Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid),

²²⁸ Entre ellos, en línea con la propuesta de Acuerdo de Marco Sectorial recogida en el PEMAR para impulsar la utilización de áridos reciclados procedentes de RCD en obras de construcción, la inclusión, siempre que sea posible, en los proyectos de construcción de obra pública de un porcentaje mínimo del 5 % de áridos reciclados. Igualmente se aplicará este porcentaje del 5 %, siempre que sea posible, en la obra privada.

8. Establecer una reglamentación para la comercialización de productos de la construcción. Esta reglamentación permite establecer obligaciones medioambientales a los fabricantes de estos productos, por ejemplo:
- Dar preferencia a los materiales reciclables y materiales obtenidos del reciclado;
 - Respetar las obligaciones de contenido mínimo reciclado y otros valores límites relativos a los aspectos medioambientales, incluida la sostenibilidad climática.
 - Diseñar los productos de manera que se facilite la reutilización, la refabricación y el reciclaje.
 - Facilitar la reutilización, la remanufacturación y el reciclado, en concreto, facilitando la separación de componentes y materiales en la fase posterior del reciclaje y evitando los materiales mezclados, combinados o intrincados, a menos que la remanufacturación y el reciclado supongan un riesgo para la seguridad de las personas o el medio ambiente.

Facilita, igualmente, la posible introducción de requisitos de contenido reciclado para determinados productos de construcción, teniendo en cuenta su seguridad y funcionalidad. Actualmente se consideran estas propuestas en la **Propuesta de Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, y se modifica el Reglamento (UE) 2019/1020 y se deroga el Reglamento (UE) 305/2011.**

a) Medidas de fomento específicas:

- a) Determinar que algunas fracciones de RCD no contaminadas y no peligrosas y otros tipos de áridos no contaminados **pueden utilizarse como sustitutos de las materias primas primaria, sin necesidad de un permiso específico. Lo mismo para el caso de residuos de asfalto para la construcción de carreteras.**²²⁹
- b) Establecer un sistema de información transparente a las empresas de los requisitos legales respecto a la gestión de residuos de la construcción y demolición.
- c) Establecimiento de obligaciones adicionales al promotor o constructor si no separa correctamente en origen los RCD generados, dado que esta

²²⁹ Ley de Protección del Medio Ambiente, Dinamarca. Ordenanza N.º 166 de 21 de diciembre de 2010. Sobre el uso de productos residuales y suelos en obras de construcción y sobre el uso de RCD clasificados y no contaminados. Dinamarca. Circular del Asfalto de 15 de julio de 1985. Dinamarca, que establecen que el asfalto triturado puede reciclarse sin permiso para su uso como subbase y consolidación de la superficie de carreteras, caminos y aparcamientos, incluso si no tienen una cubierta superior "impermeable".

correcta separación es el elemento necesario para generar un material de calidad que pueda reincorporarse al mercado

- d) **La implementación de línea/s de subvención específica para la promoción uso de estos materiales** (para la implantación de estándares de normalización y certificación específicos para la producción de áridos reciclados en las plantas de RCD, para su uso en proyectos, para el desarrollo de líneas de investigación, para el desarrollo de actividades formativas y/o de divulgación).
- e) **Establecer un marco para ayudar a los profesionales del sector de la construcción a evaluar y controlar el rendimiento de sostenibilidad de los edificios**, teniendo como ejemplo el caso de Level(s), que se basa en seis macroobjetivos, rastreados a través de dieciséis indicadores, que abordan aspectos clave de sostenibilidad durante el ciclo de vida del edificio, considerando, minimizar los residuos de construcción y demolición generados para optimizar el uso de materiales.²³⁰
- f) **Generar instancias de cooperación y de promoción de una plataforma para la incorporación e intercambio de información relativa a las características de los materiales secundarios procedentes de los RCD, producidos en las plantas de reciclaje.** Existen «plataformas de reciclaje» (o instalaciones de transferencia de residuos) o plataformas virtuales (es decir, las páginas web) que permiten a las empresas contactar las unas con las otras. Por ejemplo, una página web que pone en contacto a los comerciantes de segunda mano con comisionistas, como los arquitectos y contratistas de obras, al proporcionarles un inventario en línea del sector profesional de materiales de construcción recuperados.
- g) **Explorar el diseño, desarrollo y ejecución de una infraestructura pública subsidiaria para la correcta gestión de los RCD, y para el fomento de su valorización.** La promoción de este tipo de instalaciones se plantea con carácter subsidiario a la actuación de la iniciativa privada y priorizando las instalaciones de reciclaje y valorización, actuando el sector público cuando la actividad privada no pueda garantizar la adecuada gestión de los RCD en una determinada zona y no se contempla la financiación de nueva infraestructura.
- h) **Promover la aplicación del fin de la condición de residuo a los áridos procedentes de RCD.**
- i) **Entregar información respecto al uso del material reciclado.** Uno de los impedimentos identificados al uso de material reciclado está en el desconocimiento y en la desconfianza respecto a la calidad de dicho material.

²³⁰ Level(s), European framework for sustainable buildings.

Se trata de informar respecto a la gran variedad de implementaciones que tiene el árido reciclado en otras jurisdicciones, como base granular y subbase, fabricación de probetas, prefabricados de hormigón, rellenos y terraplenes, entre otros. También es posible mediante la ejecución y difusión, con carácter ejemplarizante, de proyectos que utilicen estos materiales.

j) **Prohibición del vertido de RCD valorizables sin tratamiento previo.**²³¹

PRINCIPIOS GENERALES PARA UN MRI DE RCD, Y EL FOMENTO DE SU VALORIZACIÓN.

Considerando la normativa internacional, y las mejores prácticas al efecto, proponemos los siguientes principios, que informen el MRI nacional para los RCD, y para el fomento de su valorización:

1. **Principio de transparencia y trazabilidad** durante el proceso de gestión de residuos de construcción y demolición.
2. **Principio de quien contamina paga.** El productor de los residuos y el poseedor de los residuos debe gestionarlos de forma que garantice un alto nivel de protección del medio ambiente y de la salud humana.
3. **Principio de Jerarquía en el manejo de los residuos,** La jerarquía de residuos establece en general un orden de prioridad de lo que constituye la mejor opción global para el medio ambiente en la legislación y la política en materia de residuos, aunque puede resultar necesario apartarse de dicha jerarquía para determinados flujos de residuos cuando esté justificado por motivos de factibilidad técnica, viabilidad económica y protección del medio ambiente, entre otros.
4. **Principio de Responsabilidad en el manejo de los residuos.** Cualquier generador inicial de residuos u otro poseedor debe realizar el tratamiento de residuos por sí mismo o por medio de un gestor autorizado público o privado.
5. **Principios de autosuficiencia y proximidad.** El MRI debe propender, mediante medidas oportunas, a establecer una red integrada y adecuada de instalaciones de eliminación de residuos y de instalaciones para la valorización de RCD, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles.
6. **Principio del control de residuos peligrosos.** La producción, la recogida y el transporte de residuos peligrosos, así como su almacenamiento y

²³¹ Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (Real Decreto 1481/2001), que traspone la Directiva 1999/31/CE, del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.

tratamiento, se deben llevar a cabo en unas condiciones que aseguren la protección del medio ambiente y de la salud humana.

OBJETIVOS PRÁCTICOS PARA LA DEFINICIÓN DE UN MRI.

Para precisar los objetivos prácticos de un Marco Regulatorio Integrado para los RCD, con énfasis en el fomento de su valorización, deben considerarse las brechas normativas y de gestión de los RCD en nuestro país, que inciden en:

- Una elevada generación, en términos absolutos, de RCD, que conlleva un alto consumo de recursos naturales y los efectos negativos derivados de las operaciones necesarias para su gestión,
- Una escasa implantación de prácticas de segregación en origen, lo que dificulta el reciclado y la valorización de los RCD y aumenta su vertido y los potenciales efectos ambientales negativos derivados de su gestión,
- Un déficit de tratamiento adecuado y escasos porcentajes de valorización en algunas categorías de residuos, que impide el aprovechamiento de los recursos contenidos en los mismos,
- Un déficit tanto en la capacidad de tratamiento de las fracciones mayoritarias de RCD como de instalaciones para la valorización de algunos tipos de RCD, que obliga a que se gestionen de forma menos favorable desde el punto de vista ambiental,
- Persistencia de vertido incontrolado, lo que puede ocasionar impactos socioeconómicos, sobre los elementos del medio, los recursos culturales y la salud de las personas.
- Falta de reducción de los porcentajes de RCD con destino a eliminación, que impide, igualmente, el aprovechamiento de parte de los recursos contenidos en los residuos requiere grandes superficies de suelo, y conlleva los potenciales efectos ambientales negativos resultantes de la construcción y funcionamiento de este tipo de instalaciones.

Es posible, en consecuencia, determinar un conjunto de objetivos prácticos que un MRI, busca obtener. A saber;

1. Aumento de la demanda de materiales reciclados de construcción y demolición;
2. Promoción de (nuevas) actividades y actores empresariales en el sector de la infraestructura de los residuos;
3. Aumento de la cooperación a lo largo de la cadena de valor de los residuos de construcción y demolición;

4. Avance hacia la consecución de objetivos de los residuos de construcción y demolición (Aumento en las tasas de preparación para la reutilización, reciclaje y valorización);
5. Generación de estadísticas fiables sobre los residuos de construcción y demolición;
6. Reducción del impacto medioambiental y contribución a la eficiencia de los recursos.

PROPUESTA DE UN MARCO REGULATORIO INTEGRADO DE LOS RCD QUE FOMENTE SU VALORIZACIÓN.

Considerando las prácticas y medidas de fomento identificadas como deseables para una correcta gestión y para el fomento de la valorización de los RCD, y los principios y objetivos prácticos que lo informa, la propuesta de un marco regulatorio integrado debería considerar como mínimo lo siguiente:

1. Aplicación del principio de jerarquía de residuos.
2. Definición de conceptos y tipologías de RCD.
3. Definición de actores, sus requisitos y sus obligaciones.
4. Gobernanza.
5. Definición de fin de condición de residuo (transformación en material valorizado).
6. Definición de materiales de segregación y de valorización obligatorias (tierras, hormigón, cerámicos, metales).
7. Documentación obligatoria y contenido mínimo para el seguimiento y control.
8. Sistema de autorización y registro de gestores de RCD.
9. Régimen de fiscalización y sancionador.

En los siguientes acápites se desarrollan los contenidos mínimos del Marco Regulatorio Integrado, teniendo presente la jerarquía de los distintos tipos de norma en nuestro país, y las competencias atribuidas a los distintos órganos de la administración pública. De esta manera se propone un MRI que contiene:

9. Una Ley General de Residuos, o una Ley Marco de Economía Circular para la Construcción.
10. Un Plan Nacional de RCD.
11. Un Plan Nacional para el Fomento de la Infraestructura de Valorización.
12. Un conjunto de Reglamentos aplicables a los RCD, y al material reciclado.
13. Un conjunto de normas técnicas aplicables a los RCD y al material reciclado.
14. Un conjunto de modificaciones a normas vigentes, para su armonización y para el fomento de la valorización.
15. Una propuesta de Gobernanza, para la gestión coordinada e integrada de las normas, planes y programas.
16. Una propuesta para la fiscalización y control, para la correcta aplicación del marco regulatorio.

1. LEY GENERAL DE RESIDUOS Y/O UNA LEY MARCO DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CONSTRUCCIÓN.

Sin bien en un principio, la que vino a ser la Ley N° 20.920, Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley REP), fue considerada como una "*Ley General de Residuos para fomentar el reciclaje y la reutilización de los residuos sólidos*"²³² termino siendo una normativa que contiene ciertos principios generales, pero que regula un grupo específico de residuos de productos prioritarios, y no altera en general la legislación sanitaria ni municipal existente.

En consecuencia, la gestión integral de los residuos, incluyendo los RCD, queda aún pendiente de regular, y resulta una materia propia de una Ley General de Residuos. Esta, constituiría la piedra angular de un Marco Regulatorio Integrado para los residuos en general, y para los RCD en particular.

Una Ley de esta naturaleza tiene por objeto sentar los principios de la economía circular a través de la legislación básica en materia de residuos, así como contribuir a la lucha contra el cambio climático y proteger el medio ambiente y la salud de la población.

Se vincula además al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluidos en la Agenda 2030 de Naciones Unidas, y en particular a los objetivos 12 –producción y consumo sostenibles, y 13 –acción por el clima.²³³

Cabe señalar, que sin perjuicio de la inexistencia de una Ley General, o de una específica para la construcción, **la ley REP igualmente permite, entre tanto estas normas ven la luz estructurar un marco normativo, si bien no completo, al menos orientado al fomento de la valorización de los residuos en general** ("*Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a tal fin evitando su eliminación*", Art. 4), y estructurado en torno a las siguientes premisas:²³⁴

- **Generar registros de producción de residuos**
- **Responsabilidad extendida del productor (REP):** aplicando el principio de quien contamina paga, y obligando legalmente al productor de los residuos a organizar

²³² Historia de la Ley, <https://www.bcn.cl/historiadelaley/nc/historia-de-la-ley/5030/>.

²³³ En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás. La Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades.

²³⁴ Recupera planta de acopio y reciclaje de RCD Región Metropolitana. Memoria para optar al título de Arquitecto. Ignacio Ruz.

y financiar su recolección y valorización (instrumento extensible a los RCD en virtud del Art. 10).

- **Fomento del reciclaje.**

En conclusión, sin perjuicio de la falta de una Ley General de Residuos, o de una Ley aplicable al sector de la construcción desde el punto de vista de la economía circular, la Ley REP constituye un marco que permite aplicar ya instrumentos de fomento a la valorización de los RCD, y promover modificaciones al marco vigente en el mismo sentido.

Una Ley General, por último, debe ser impulsada por el **Ministerio de Medio Ambiente** y sometido al pronunciamiento del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, según lo dispuesto en el artículo 70 letra g) y 71 letra f) de la ley N°19.300.

CONTENIDO PROPUESTO PARA UNA LEY GENERAL DE RESIDUOS EN RELACIÓN A LOS RCD.

Al respecto, es posible identificar los contenidos que debería tener una Ley General de Residuos.

Hemos utilizado como referencia la recientemente publicada Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de España ²³⁵ y la Ley francesa N° 105, de 10 de febrero de 2020, relativa a la lucha contra los residuos y la economía circular²³⁶.

Los contenidos propuestos, y su aplicación en materia de RCD, son los siguientes;

Principios: Los cuales han sido señalados previamente, y resultan muy relevantes para el fomento a la valorización, no solo de los RCD, sino de los residuos en general.

Entre ellos destaca el **principio de Jerarquía de residuos**, el cual, elevado a rango legal implica que las autoridades competentes, en el desarrollo de las políticas y de la legislación en materia de prevención y gestión de residuos, aplicarán para conseguir el mejor resultado medioambiental global, la jerarquía de residuos por el siguiente orden de prioridad: a) prevención, b) preparación

²³⁵ El 10 de abril del presente año, entró en vigor la nueva Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular.

²³⁶ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000041553759>.

para la reutilización, c) reciclado, d) otro tipo de valorización, incluida la valorización energética y e) eliminación. ²³⁷

Otro principio relevante es el de **Autosuficiencia y proximidad**. Este principio determina que, al establecer una red (pública o privada) integrada de instalaciones de eliminación de residuos y de valorización, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles, deberán limitarse gradualmente los traslados de residuos, y la infraestructura deberá permitir la eliminación o la valorización en instalaciones adecuadas lo más próximas a su lugar de generación, mediante la utilización de las tecnologías y los métodos más adecuados para asegurar un nivel elevado de protección del medio ambiente y de la salud pública.

Finalmente, cabe destacar el **Principio de quien contamina paga**, que determina que los costos relativos a la gestión de los residuos, incluidos los costos correspondientes a la infraestructura necesaria y a su funcionamiento, así como los costos relativos a los impactos medioambientales y en particular los de las emisiones de gases de efecto invernadero, tendrán que ser sufragados por el productor inicial de los residuos, por el poseedor actual o por el anterior poseedor de residuos²³⁸, según las reglas que se establezcan legalmente (en nuestro país se aplica al concepto de generador, o productor de productos prioritarios para el caso REP). **Este principio justifica la aplicación de la responsabilidad extendida del productor a determinados flujos de residuos.**

- I. **Definiciones:**²³⁹ donde se unifican conceptos aplicables en general a los residuos, siendo necesario contar con definiciones de lo que se entiende por **«Gestión de residuos»**: que refiere a la recogida, el transporte, la valorización y la eliminación de éstos, incluida la clasificación y otras operaciones previas; así

²³⁷ La Ley REP, consagra el **principio de jerarquía**, entre los principios que la inspiran, definiéndolo como el *orden de preferencia de manejo, que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, dejando como última alternativa su eliminación, acorde al desarrollo de instrumentos legales, reglamentarios y económicos pertinentes* (Art. 2 letra d). Los otros principios que contiene son El que contamina paga; Gradualismo; Inclusión; Libre Competencia; Participativo; Precautorio; Preventivo; Responsabilidad del Generador del Residuo; Transparencia y Publicidad y Trazabilidad (Art. 2).

²³⁸ La Ley española define al "Poseedor de residuos" como el productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos. **Se considerará poseedor de residuos al titular catastral de la parcela en la que se localicen residuos abandonados o basura dispersa**, siendo responsable administrativo de dichos residuos, salvo en aquellos casos en los que sea posible identificar al autor material del abandono o poseedor anterior. Por productor de residuos entiende a cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.

²³⁹ La Directiva Marco de la UE, define «residuos de construcción y demolición» como los residuos generados por las actividades de construcción y demolición.

como la vigilancia de estas operaciones y el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos; por **«Reciclado»**, que hace referencia a toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad (el caso español excluye a los materiales que se vayan a usar **para operaciones de relleno**), y por **“Valorización»**, que refiere a cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.

En el anexo II de la Ley española, se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización, entendiéndose por **«Valorización de materiales»**: toda operación de valorización distinta de la valorización energética y de la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles u otros medios de generar energía. Incluye, entre otras operaciones, la preparación para la reutilización, el reciclado y el relleno.

La Ley también define los **«Residuos de construcción y demolición»**: como aquellos residuos generados por las actividades de construcción y demolición.

Luego una Ley General de Residuos en Chile debería elevar a rango legal la definición de RCD contenida en la NCh 3562.

- II. **Gobernanza.** Una Ley General es el espacio propicio para delimitar las competencias de cada agencia pública en la materia, y para desarrollar una institucionalidad que permita la coordinación entre los distintos organismos públicos. En el caso español, debido a que son varias las administraciones públicas que intervienen en la gestión de los residuos, se definen las competencias administrativas de cada una de ellas, especificando las competencias en materia de economía circular.

Por otro lado, dado su buen funcionamiento y utilidad, se confirma el funcionamiento de la Comisión de Coordinación en materia de residuos, creada por la Ley 22/2011, de 28 de julio, como órgano de cooperación técnica y colaboración entre las distintas autoridades administrativas competentes en esta materia,

Además, se incorpora el principio de unidad de mercado y de preservar el buen funcionamiento del mercado interior, para abordar cuestiones relacionadas con la responsabilidad ampliada del productor.

- III. **Instrumentos de la política de residuos.** Una Ley General permite establecer y estandarizar diversos instrumentos para la correcta gestión de los residuos en

general, y de los RCD en particular. Por ejemplo, instrumentos de planificación, como los **programas de prevención de residuos y los planes y programas de gestión de residuos**. Asimismo, medidas e instrumentos económicos, entre los que destacan los impuestos aplicables al depósito de residuos en vertedero, a la incineración y a la co-incineración de residuos.

La planificación de la gestión de los residuos es otro instrumento esencial de la política de residuos. En los ejemplos revisados, el desarrollo de planes a nivel nacional, regional y local aparece como muy relevante, enmarcados en un Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos que define la estrategia general de gestión de residuos, **así como los distintos objetivos mínimos**.

- IV. **Producción, posesión y gestión de los residuos.** La Ley REP en lo específico para los residuos de productos prioritarios ha desarrollado las obligaciones de los productores y de los gestores de residuos en nuestro país (que dicen relación con su correcta gestión, y con el cumplimiento de obligaciones de declaración y registro).²⁴⁰

Sin embargo, una Ley General permite delimitar y sistematizar las obligaciones de los sujetos intervinientes en toda la cadena de gestión de los residuos, aclarando algunas cuestiones fundamentales como la responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo, que no debiese concluir sino hasta el tratamiento completo del mismo.

Del mismo modo, como contempla la Ley española, **es posible establecer objetivos específicos de preparación para la reutilización, reciclado y valorización material para los residuos de construcción y demolición**.

También puede establecerse para los RCD la obligación legal de su clasificación en distintas fracciones, preferentemente, en el lugar de generación, y la demolición selectiva.²⁴¹

Es interesante señalar que los objetivos de la ley, en el caso español, aplican igualmente cuando se trata de actividades de construcción de infraestructuras de carreteras y ferrocarriles de interés general, que resulten de la fragmentación de proyectos aprobados por el órgano competente, que desarrollen una misma infraestructura lineal y que no estén separadas por más de 100 km.

²⁴⁰ Art. 5,6,7 y 8 Ley N° 20.920.

²⁴¹ La Ley Española dispone que las obras de demolición se llevarán a cabo de forma selectiva, a partir de enero de 2024.

V. Fin de la condición de residuo y Subproductos²⁴²

Los subproductos y el fin de condición de residuo constituyen una alternativa a la gestión tradicional de los residuos. Son además figuras relevantes para la consolidación de una economía circular en que los residuos se reincorporan al circuito económico convirtiéndose en un activo crucial para la industria en general, creando nuevos mercados, generando ahorros y reteniendo en la economía recursos con gran valor añadido (y por tanto limitando la utilización de recursos naturales agotables).

La transformación del residuo que abandona ese estatus para convertirse en un producto comercializable y exento de las limitaciones y trabas asociadas a los residuos requiere, no obstante, un marco jurídico seguro y uniforme, por lo que su tratamiento constituye materia de Ley.²⁴³

La Ley española señala que determinados tipos de residuos, que hayan sido sometidos a una **operación de valorización, incluido el reciclado, podrán dejar de ser considerados como tales**, siempre que se cumplan **todas las condiciones siguientes**:

- a) Que las sustancias, preparados u objetos resultantes deban ser usados para finalidades específicas.
- b) Que exista un mercado o una demanda para dichas sustancias, preparados u objetos.
- c) Que las sustancias, preparados u objetos resultantes cumplan los requisitos técnicos para las finalidades específicas, y la legislación existente y las normas aplicables a los productos.
- d) Que el uso de la sustancia, preparado u objeto resultante no genere impactos adversos globales para el medio ambiente o la salud humana.

Para el caso de los **subproductos**, de acuerdo a la legislación española, se trata de:

1. Una sustancia u objeto, resultante de un proceso de producción, cuya finalidad primaria no sea la producción de esa sustancia u objeto, y que puede ser

²⁴² Existen en la UE Reglamentos que regulan parcialmente la materia. El Reglamento (UE) N.º 333/2011 DEL CONSEJO de 31 de marzo de 2011 por el que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de chatarra dejan de ser residuos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, y el Reglamento (UE) N.º 715/2013 DE LA COMISIÓN de 25 de julio de 2013 por el que se establecen criterios para determinar cuándo la chatarra de cobre deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

²⁴³ Los subproductos y el fin de condición de residuo como alternativas a la gestión tradicional de los residuos: una oportunidad de oro para la industria. Actualidad Jurídica, Uría Menéndez / 40-2015 / 116-126

considerada como subproducto y no como residuo, cuando se cumplan **todas las condiciones siguientes:**

- a) Que se tenga la seguridad de que la sustancia u objeto va a ser utilizado ulteriormente.
- b) Que la sustancia u objeto se pueda utilizar directamente sin tener que someterse a una transformación ulterior distinta de la práctica industrial habitual.
- c) Que la sustancia u objeto se produzca como parte integrante de un proceso de producción.
- d) Que el uso ulterior cumpla todos los requisitos pertinentes relativos a los productos y a la protección de la salud humana y del medio ambiente para la aplicación específica, y no produzca impactos generales adversos para la salud humana o el medio ambiente.

Para poder considerar una sustancia u objeto como subproducto, estas cuatro condiciones deberán cumplirse de forma simultánea; esto es, sólo si satisfacen todas y cada una de ellas, estaremos ante un subproducto; **en caso contrario el régimen jurídico aplicable será necesariamente el de los residuos.**

Para que se evalúe la consideración de un residuo de producción utilizado en un uso específico, como subproducto, se determina un procedimiento específico de evaluación.²⁴⁴ En cuanto a la fin de la condición de residuos, actualmente en el caso español, se están priorizando aquellos flujos de residuos que puedan tener una mayor relevancia ambiental, considerando el tipo de residuo, la incidencia en sectores amplios de operadores económicos y las cantidades de residuos afectadas, cuestión que efectivamente aplica al caso de los RCD en nuestro país.

Por ejemplo, estas figuras se han aplicado a los siguientes materiales, que tienen relación con los RCD, y con el fomento de su valorización²⁴⁵:

- Residuos de Sulfato ferroso heptahidratado (caparrosa), generado en la fabricación de pigmentos de óxido de titanio, utilizado para la Fabricación de cementos (Subproducto).

²⁴⁴ https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/171212procedimientodeclaracionsubproductoaprobado20171212_tcm30-435981.pdf

²⁴⁵ Tal como señala la Directiva Marco de la UE en su preámbulo: *posibles categorías de residuos para las cuales se deben elaborar especificaciones y criterios respecto de fin de la condición de residuo son, entre otros, los **residuos de la construcción y la demolición**, algunas cenizas y escorias, la chatarra, los **áridos**, los neumáticos, los textiles, el compost y el papel y el vidrio usados; para que el residuo deje de serlo la operación de valorización puede ser tan simple como comprobar que los residuos cumplen los criterios de fin de la condición de residuo*

- Proyecto de orden por la que se establecen los criterios para determinar cuándo los materiales procedentes del fresado de mezclas bituminosas generados en la demolición y/o renovación de firmes bituminosos dejan de ser considerados residuos.
- Proyecto de orden por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el material tratado procedente de residuos de hormigón deja de ser considerado residuo.

En el caso Francés, en el contexto de un **sitio de rehabilitación o demolición de un edificio**, si la clasificación de materiales, equipos o productos de construcción es realizada por un operador que tiene la capacidad de controlar los productos y los equipos pueden ser reutilizados, **los productos y los equipos destinados a la reutilización no adquieren la condición de residuos**. Esta puede constituir una **interesante medida de fomento, en la medida de que exista el marco jurídico que la habilite**.

Finalmente, en términos generales, en la Unión Europea. la Directiva Marco de Residuos (DMR) 2008/98/CE, que informa las legislaciones nacionales, establece la opción de establecer los criterios de fin de la condición de residuo, según los cuales, y como se ha visto, determinadas fracciones de residuos específicas dejarán de serlo y se convertirán en un producto sujeto a libre comercio y uso (aunque para fines específicos).

Los criterios son los mismos que aplica la Ley Española. Si un RCD obtiene el estatus de fin de condición de residuo, deja de estar regulado por la legislación de residuos, y las medidas de protección del medio ambiente y la salud incluidas en la legislación dejarán de aplicarse. En su lugar, el uso del material se regulará completamente por la legislación sobre productos.

En efecto, los áridos derivados de residuos, incluidos los RCD, como el hormigón triturado, están siendo considerados en la UE como posibles candidatos para el desarrollo de criterios de fin de residuos, de acuerdo con el artículo 6.1 de la de la Directiva Marco, como medio para aumentar la recuperación de recursos.²⁴⁶

²⁴⁶ End-of-Waste Criteria for Construction & Demolition Waste. Nordic Council of Ministers 2016.

VII. Medidas de gestión específicas para los RCD.

Constituyen medidas específicas relativas a los RCD, para incorporar en una Ley General de Residuos, o en su defecto, en una Ley Marco de Economía Circular para la Construcción:

- **Objetivos de preparación para la reutilización, reciclado y valorización.** La Ley Española, por ejemplo, determina que la cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, **deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.**²⁴⁷
- **Obligaciones de clasificación y separación.**²⁴⁸ En Francia, Todo productor o poseedor de residuos de construcción y demolición debe establecer la clasificación de residuos en origen y, cuando los residuos no sean tratados in situ, la recogida selectiva de residuos, en particular para madera, fracciones minerales, metal, vidrio, plástico y yeso.
- **Objetivos de demolición selectiva.**²⁴⁹ Estos objetivos se vinculan al establecimiento de la obligación reglamentaria de disponer de libros digitales de materiales empleados en las nuevas obras de construcción, y de requisitos de ecodiseño para los proyectos de construcción y edificación.
- **Obligaciones relativas a las demoliciones o reformas.** Por ejemplo, la obligación de realizar un diagnóstico relativo a la gestión de los productos, materiales y residuos resultantes de una demolición o rehabilitación importante de un edificio, con vistas, de forma prioritaria, a su reutilización o, en su defecto, a su valorización, indicando los canales de reciclaje

²⁴⁷ La Ley 22 de 2011, estableció el siguiente objetivo cuantitativo para los RCD: Antes de 2020, la cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra forma de valorización de los materiales, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 "Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas" de la lista de residuos, **deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los residuos generados.**

²⁴⁸ *A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.* Art. 30, número 2. Ley N° 105/2020 Francia.

²⁴⁹ *La demolición se llevará a cabo preferiblemente de forma selectiva, y con carácter obligatorio a **partir del 1 de enero de 2024**, garantizando la retirada de, al menos, las fracciones de materiales indicadas en el apartado anterior, previo estudio que identifique las cantidades que se prevé generar de cada fracción, cuando no exista obligación de disponer de un estudio de gestión de residuos y prevea el tratamiento de estos.* Art. 30, número 3. Ley N° 105/2020 Francia.

recomendados y recomendando análisis adicionales para asegurar el carácter reutilizable de estos productos. y materiales Incluye directrices destinadas a garantizar la trazabilidad de estos productos, materiales y residuos.

- **Operaciones de valorización**, permitiendo su correcta identificación, y entregando las orientaciones y señales correctas para las inversiones en infraestructura. Entre ellas se encuentran;
 - ✓ Reciclado de residuos inorgánicos (inertes) en sustitución de materias primas para la fabricación de cemento, en Cementeras que utilicen áridos de RCDs o tierras de excavación, etc. para la fabricación de cemento.
 - ✓ Valorización de residuos inorgánicos para la producción de áridos, en instalaciones de producción de áridos a partir de RCDs, de escorias negras de acerías de hornos de arco eléctrico de otros residuos inorgánicos cuando el material obtenido alcance el fin de la condición de residuo.
 - ✓ Preparación para la reutilización de residuos inorgánicos (inertes), en instalaciones de clasificación y limpieza de residuos obtenidos en la demolición selectiva tales como tejas, piedras, etc. para su reutilización.
 - ✓ Clasificación de residuos, en instalación de clasificación de RCDs.
- **Objetivos de responsabilidad extendida del productor.** Por ejemplo, la Ley Francesa N° 105 del 2020, relativa a la lucha contra los residuos y la economía circular, determinó **aplicar los principios de la responsabilidad ampliada a los productos o materiales de construcción en el sector de la edificación destinados a uso doméstico o profesional, a partir del 1 de enero de 2022, para que los residuos de construcción o demolición resultantes sean recuperados gratuitamente cuando sean objeto de recogida selectiva y para que la trazabilidad de estos residuos esté asegurada.**

CONTENIDO DE UN LEY MARCO DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CONSTRUCCIÓN.

Sin perjuicio de que una Ley General de Residuos, como se ha explicado, constituye un instrumento normativo preciso para constituir un eje principal de un MRI para los RCD (abordados en disposiciones específicas), también es posible optar por una Ley de Economía Circular aplicable a la construcción.

Su propósito es dotar de un marco legal y conceptual de la economía circular en el sector de la construcción, con el objetivo de emplear un enfoque de ciclo de vida en toda la cadena de valor tanto en el sector de la edificación como el de la construcción de infraestructuras.

Esto significa tener en cuenta todos los procesos y agentes, desde la extracción de materias primas hasta la recogida de residuos, los procesos de reciclaje y producción de materias primas secundarias, pasando por todos los procesos de construcción, mantenimiento, rehabilitación, etc. de lo construido.²⁵⁰

En cuanto a su funcionamiento, la economía circular dentro de la construcción se puede desarrollar de 3 modos²⁵¹;

1. Diseño circular: se refiere a entidades desarrolladoras de productos, servicios o proyectos pensados en un desempeño circular desde los inicios, por ejemplo: proveedores circulares (uso de energía renovable, recursos reciclados), diseñadores de productos y servicios.
2. Uso circular: estos apuntan a maximizar el ciclo o tiempo de la etapa de uso de un producto, servicio o proyectos como, por ejemplo: seguimientos de infraestructura, compraventa de materiales.
3. Recuperación circular: se catalogan como aquellos enfocados en aplicar un uso circular de los elementos cuando estos ya cumplieron su vida útil, como lo son proveedores de material recapturado, infraestructuras de reciclaje, proveedores de recuperación.

Respecto a los contenidos, son similares a los definidos para una Ley General de Residuos, con aplicación específica para los RCD.

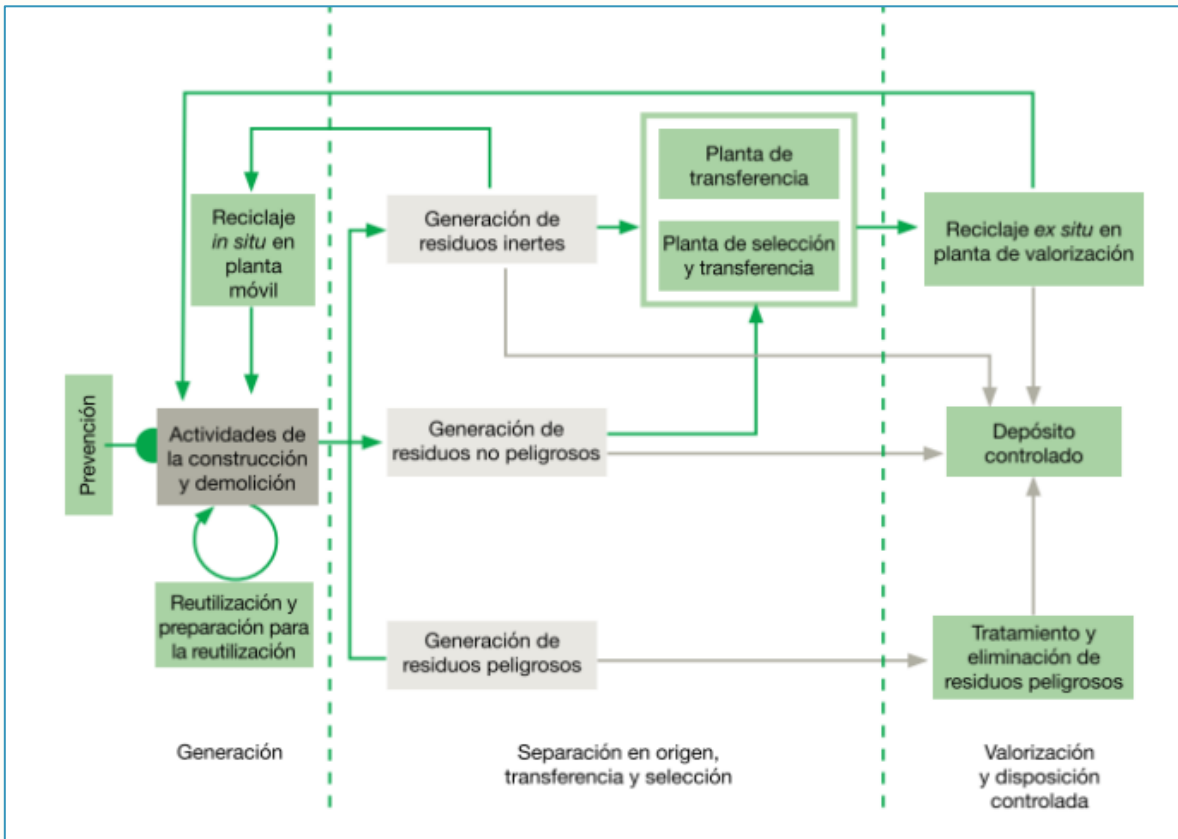
En un sentido similar, la regulación debería considerar que el sistema de Economía Circular en la industria de la construcción y la demolición tiene cinco etapas influyentes: preconstrucción, construcción y renovación de edificios, recogida y distribución, fin de vida, y recuperación y producción de materiales.²⁵²

²⁵⁰ ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN, Grupo de trabajo GT-6 Congreso Nacional del Medio Ambiente 2018, Fundación Conama. España.

²⁵¹ Recupera planta de acopio y reciclaje de RCD Región Metropolitana. Memoria para optar al título de Arquitecto. Ignacio Ruz. 2020

²⁵² Circular Economy on Construction and Demolition Waste: A Literature Review on Material Recovery and Production Clarence P. Ginga, Jason Maximino C. Ongpeng and Ma. Klarissa M. Daly, Materials 2020, 13, 2970

Figura N°31: 255Modelo de gestión de RCD en Cataluña



Finalmente, una Ley Marco como la señalada, debe ser impulsada por el **Ministerio de Medio Ambiente**, en conjunto con el **Ministerio de Vivienda y Urbanismo**²⁵⁶, y sometido al pronunciamiento del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, según lo dispuesto en el artículo 70 letra g) y 71 letra f) de la ley N°19.300.

255 ARC, Agència de Residus de Catalunya, 2020. Generalitat de Catalunya.

256 Ley N° 16.391, crea el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo

2. PLAN NACIONAL DE GESTION DE RCD

En la experiencia comparada revisada para la elaboración del presente estudio, aparece como un instrumento normativo clave para aumentar las tasas de valorización de los RCD y para generar la infraestructura para su correcta gestión, un plan, aplicable en las distintas escalas territoriales (nacional, regional, comunal).

En consecuencia, un MRI para RCD y el fomento de su valorización, debería contemplar un Plan Nacional para la Gestión de RCD, pensado para su aplicación y adaptación en gobiernos regionales y comunales.

Cabe señalar que tanto los **Ministerios de Medio Ambiente**²⁵⁷, como de **Vivienda y Urbanismo**²⁵⁸, cuentan actualmente con las competencias para desarrollar un plan como el que se sugiere en el presente literal. Al respecto, dada su temática, y considerando lo establecido en los artículos 71 letra b) y 73 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, es atribución del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad proponer al Presidente de la República los criterios de sustentabilidad que deben ser incorporadas en la elaboración de las políticas y procesos de planificación de los ministerios, así como en la de sus servicios dependientes y relacionados, por lo que un Plan como el señalado, debe ser aprobado por dicha instancia.

Existen, igualmente, instancias de planificación u hojas de ruta²⁵⁹ vigentes, con acciones específicas para los RCD (hoja de ruta por un Chile circular al 2040), o cuya materia trata precisamente de este tipo de residuos (Hoja de Ruta RCD Economía Circular en Construcción 2035). En el caso de la Hoja de Ruta por un Chile Circular, fue sometida al conocimiento del Consejo de Ministros antedicho, refrendando lo señalado.²⁶⁰

Sin perjuicio de estas hojas de ruta, un Plan tiene un nivel de detalle mayor y concreto, permite establecer objetivos más específicos relativos a la valorización, y coordinar con mayor eficacia a la institucionalidad pública. Permite igualmente condicionar una serie de objetivos ecológicos y sugerir las medidas instrumentales, de financiación, de seguimiento y de revisión del Plan para llevarlos a cabo.

Un Plan, en efecto, permite:

²⁵⁷ En virtud del Art. 70 de la Ley 19.300, que le entrega competencias para Proponer políticas y formular normas, planes y programas en materia de residuos y suelos contaminados.

²⁵⁸ En virtud, entre otras, de las competencias en planificación nacional urbana, y las políticas nacionales de desarrollo urbano y equipamiento comunitario. DL 1305 que Reestructura y Regionaliza el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

²⁵⁹ Una hoja de ruta es un plan estratégico que define una visión a largo plazo y establece las principales iniciativas que se requieren implementar para alcanzarla. Hoja de Ruta por un Chile Circular al 2040. Ministerio de Medio Ambiente.

²⁶⁰ Acuerdo 18/2021, de 16 de junio.

- a) Desarrollar un conjunto de valores de generación de RCD coherentes, homogéneos y fiables, tanto en la cantidad que reflejen como en su variación a lo largo del tiempo y que a la vez, puedan ser utilizados para la verificación de la consecución de los objetivos incluidos en la legislación vigente, y que pueda considerarse como un indicador contrastado de la generación de RCD en Chile y en sus regiones.
- b) Aplicar un modelo de gestión de RCD que permita:
 - Dimensionar y desarrollar una red de instalaciones²⁶¹ con capacidad suficiente para garantizar el adecuado tratamiento de los RCD generados en el país, considerando el principio de jerarquía en el manejo de los residuos.
 - Controlar y fiscalizar coordinadamente el vertido ilegal de RCD.
 - Establecer un programa de actualización de inventario y cierre y recuperación de vertederos ilegales de residuos sólidos y/o RCD.
- c) Desarrollar y aplicar programas de educación ambiental, y de capacitación específicos.
- d) Aplicar el marco normativo de referencia de los RCD, con criterios que permitan llenar vacíos y sistematizar las normas y competencias.

CONTENIDO PROPUESTO PARA UN PLAN NACIONAL DE GESTION RCD.

- I. Período de aplicación (entre 5 y 10 años de acuerdo a la experiencia comparada revisada).
- II. Generación de una correcta contabilización de todos los flujos de RCD.
- III. Un modelo de gestión sostenible propuesto para el flujo de RCD, considerando su:
 - Elevado volumen de generación.
 - Capacidad y nivel de tratamiento existente en Chile y en las regiones, y su distribución espacial (considerando el déficit en capacidad de tratamiento que existen en el país, según se ha dicho).
 - Tipología de los RCD y priorización de su valorización en consideración de su potencial (Por ej., fracción árida y/ o materiales específicos como el yeso y las mezclas bituminosas).
 - Falta de clasificación en origen.
 - Déficit de información de generación y gestión.

²⁶¹ Instalaciones intermedias para el almacenamiento temporal y/o clasificación de RCD, plantas de reciclaje, e instalaciones para el depósito final de los RCD.

- Medidas relativas a la comercialización del material reciclado, y para la implantación de estándares para la producción y utilización del árido reciclado.
- IV. Objetivos relativos a la preparación para la reutilización, valorización y eliminación de los RCD. Pueden ser determinados de acuerdo a los siguientes criterios:²⁶²
- Valorización del X% de los RCD previamente clasificados (RCD limpios).
 - % de RCD no peligrosos destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, (en peso de los producidos).
 - % RCD no peligrosos destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras operaciones de valorización (con exclusión de las tierras y piedras limpias) (mínimo).
 - Eliminación de RCD no peligrosos en vertedero (%) (máximo).
 - Aplicación de las metas nacionales a las regiones.²⁶³
- V. Objetivos relacionados con el aumento de uso de material reciclado de RCD tales como:
- Establecer la recolección separada de los distintos materiales que integran los residuos generados en las obras y garantizar la retirada selectiva de los residuos peligrosos procedentes de RCD desde la obra y asegurar la correcta gestión de todos los residuos de acuerdo a su naturaleza y peligrosidad, de conformidad con las normas aplicables.
 - Fomentar una mayor utilización de los materiales procedentes de la gestión de los RCD
 - Fomentar la utilización de materiales naturales excavados en la construcción de obras de tierra (terraplenes, pedraplenes y rellenos todo-uno) así como en la restauración de espacios degradados y en obras de acondicionamiento o relleno y establecer criterios ambientales para el uso de otros materiales procedentes del tratamiento de RCD no peligrosos en esos destinos.
 - Apoyar el establecimiento de un Acuerdo de Producción Limpia u otro tipo de instrumento, para impulsar la utilización de áridos reciclados procedentes de RCD en obras de construcción.

²⁶² Combinación de criterios establecidos en la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid 2006-2016, la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados (recientemente modificada) y el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022. La Hoja de Ruta RCD cuenta con una serie de metas al 2025, entre las cuales se cuenta que al menos el 30% del volumen de los RCD se valoriza: reutilización, y reciclaje para la fabricación de nuevos productos, subiendo un 70 % al año 2035.

²⁶³ En España, de acuerdo al Plan Marco de Gobierno para la Gestión de Residuos (PEMAR) (2016-2022) las Comunidades Autónomas deben cumplir las metas nacionales para su territorio, salvo que la normativa sectorial establezca criterios específicos. En esencia, todas las autonomías son responsables de lograr el cumplimiento de los objetivos nacionales.

- introducción de criterios en la contratación pública que incluyan porcentajes mínimos de uso de material reciclado en obra pública, así como en obras privadas. ²⁶⁴
- VI. Un conjunto de medidas para contribuir a la aplicación de las definiciones normativas y reglamentarias, relativas a:
- La implantación generalizada de la recogida separada de los distintos materiales en los RCD.
 - La regulación de las “operaciones de relleno” con RCD.
 - El establecimiento de unas condiciones de tratamiento mínimo y adecuado de los RCD.
 - La mejora de la información disponible y la definición de los criterios para la valoración del cumplimiento de los objetivos.
 - El fortalecimiento de la fiscalización y la aplicación de sanciones para el control del flujo de los RCD.
 - La promoción efectiva del uso de materiales procedentes de los RCD.
 - La coordinación de las diferentes agencias públicas con competencia para el desarrollo de una estrategia conjunta de comunicación y sensibilización en materia de RCD.
- VII. Definición de líneas de actuación para el cumplimiento de los objetivos del Plan, desagregadas en medidas específicas, tales como:
- Fomento de la prevención en la generación de RCD:
 - * Fomentar la reducción de los envases y embalajes de los materiales de construcción y la minimización de los residuos de dichos envases y embalajes.
 - * En las fases de diseño y producción, fomentar el aumento de la vida útil de los materiales de construcción, la disminución de la peligrosidad de sus componentes y la reducción de los residuos generados en su utilización.
 - Fomento de la recolección selectiva de RCD
 - * fomentar con carácter prioritario, la identificación y separación en obra de los residuos con mayor potencial de valorización o susceptibles de condicionar la posible valorización de otros materiales, tales como: Papel y cartón, metales, plástico y vidrio y madera, o las fracciones pétreas de los RCD o el yeso y otros materiales, con alto potencial de valorización si se recogen separadamente.

²⁶⁴ Así, en el PEMAR Español, se propone la inclusión, siempre que sea posible, en los proyectos de construcción de obra pública de un porcentaje mínimo del 5 % de áridos reciclados. Igualmente se aplica este porcentaje del 5 %, siempre que sea posible, en la obra privada.

- * Promover la demolición selectiva y el desarrollo de técnicas y prácticas de separación in situ de residuos de construcción y demolición que permita una adecuada separación con vistas al aprovechamiento de estos residuos, así como el incremento de la posibilidad de producir áridos reciclados que cumplan con las normas y reglamentación específica para cada uso concreto.
 - Mejora de la gestión de RCD.
 - * Asegurar la existencia de una red suficiente de instalaciones que garantice el adecuado tratamiento de este tipo de residuos.
 - Fomento del uso de materiales procedentes de la valorización de RCD.
 - Fortalecimiento de la fiscalización, control y sanción, especialmente respecto al transporte y depósito ilegal.
- VIII. El Diseño e implementación de un sistema o red de instalaciones público-privadas para el tratamiento (valorización y eliminación) de los RCD.
- La optimización de su ubicación, con la aplicación de los criterios generales de localización de infraestructuras y, en la fase de proyecto, de los procedimientos de evaluación ambiental y autorización sanitaria.
- IX. Determinar un modelo de financiamiento del plan, para la financiación del conjunto de medidas y actuaciones contempladas y para su sostenibilidad, sosteniendo la mayor parte del coste de la gestión de RCD sobre el generador, según el principio básico de "quien contamina paga" y a través de la aplicación de instrumentos económicos concretos que fomentaran el adecuado tratamiento de los residuos y desincentiven la eliminación de materiales en vertedero.
- X. Establecer un sistema de seguimiento del cumplimiento de los objetivos y medidas del plan, y de evaluación.
- XI. Determinar protocolos para el manejo de RCD tras desastres naturales
- XII. Establecer protocolos de control y fiscalización del vertido ilegal de RCD.

Un ejemplo de un plan considerado como una de las iniciativas más completas en torno a la aplicación de alternativas y principios de la Economía Circular en el sector de la construcción y demolición es el programa general de prevención y gestión de residuos y recursos de Cataluña (PRECAT 2020, Agencia de Residuos de Cataluña, 2018).²⁶⁵

Este programa establece una serie de actuaciones específicas al ámbito de los RCD y al sector de la construcción y demolición, que sirven de referencia para la elaboración de un Plan en nuestro país, sin perjuicio de que algunas de ellas hacen remisión a elaboración de normas o instrumentos fiscales. A saber:

- I. Desarrollo de órdenes de subvención para el fomento de la aplicación de materiales reciclados en la construcción: incluye partidas específicas para la

²⁶⁵ THE CIRCULAR ECONOMY IN THE CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE SECTOR: A REVIEW OF INITIATIVES IN SPAIN López Ruiz, Luis Alberto; Roca Ramón, Xavier; Gassó-Domingo, Santiago Universitat Politècnica de Catalunya.2020.

utilización de áridos reciclados de la construcción, áridos siderúrgicos y de otros materiales reciclados.

- II. Desarrollo de una norma que establezca los criterios mínimos de calidad de los áridos reciclados: relativo al establecimiento normativo de las características mínimas que debe tener el árido reciclado en función del uso al que se pretenda destinar.
- III. Establecimiento, por normativa, de la obligatoriedad de utilizar un porcentaje mínimo de materiales reciclados en obra pública.
- IV. Impulso a la creación de una figura tributaria que grave la extracción de áridos naturales: con el objetivo de incidir en el equilibrio de precios para favorecer el uso de los áridos reciclados.
- V. Revisión del canon a la deposición de los residuos de la construcción y demolición: se consideran dos aspectos principales a modificar,
 - (a) ámbito de aplicación del canon, en el que se elimina la exclusión del canon que afecta a los residuos procedentes de actividades que disponen de un estudio y plan de gestión de residuos en la obra. Y
 - (b) sujeto pasivo, donde el sujeto pasa a ser únicamente el titular de la instalación de depósito controlado, se impulsen las actividades de valorización y se reduzcan las cantidades vertidas.
- VI. Fomento del cumplimiento de los planes de gestión de residuos en la obra: comprende la disposición de instrumentos para las comprobaciones en obra de la aplicación de planes de gestión de residuos, la difusión entre ayuntamientos de los criterios de concesión de las licencias de obra respecto a la obligación de la selección en origen y la redacción de una guía para la aplicación de la selección en origen en las obras de construcción y demolición.
- VII. Revisión de las previsiones de infraestructuras respecto al número de depósitos de RCD necesarios:

3. PLAN NACIONAL PARA EL FOMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE VALORIZACIÓN.

Sin perjuicio de que se encuentre en curso la publicación de un Reglamento Sanitario para la autorización de instalaciones para los RCD (estaciones de transferencia, y para su eliminación y valorización), su complemento necesario radica en una planificación, público privada, que fomente la instalación de infraestructura, especialmente de valorización.

Al efecto, hoy existen competencias para impulsar esta planificación, lo que requiere el trabajo coordinado de las siguientes instituciones:

a) **Ministerio de Vivienda y Urbanismo**, el que mediante la División de Desarrollo Urbano, propone la política nacional de desarrollo urbano (que persigue gestionar eficientemente recursos naturales, energía y residuos) y la política nacional de equipamiento comunitario, de infraestructura sanitaria, pavimentación y vialidad urbana en coordinación con los sectores socioeconómicos, coordinando a nivel nacional y regional la aplicación de políticas y planes (DL 1305/1976).

Igualmente, considerando sus competencias en materia de uso de suelo, de acuerdo a los respectivos Instrumentos de Planificación Territorial²⁶⁶, especialmente respecto al tipo de uso Infraestructura, que permite la instalación de infraestructura sanitaria.²⁶⁷

b) **Ministerio de Medio Ambiente**: que, como se ha dicho, tiene dentro de sus competencias el proponer políticas y formular normas, planes y programas en materia de residuos y suelos contaminados, e igualmente, someter a la Evaluación Ambiental Estratégica²⁶⁸ las políticas y planes de carácter normativo general y los planes regionales de ordenamiento territorial, entre otros instrumentos de ordenamiento territorial.

c) **Ministerio de Salud**: Considerando sus competencias generales en materia de residuos²⁶⁹ y aquellas materias que deben tener autorización sanitaria expresa, de acuerdo al DFL N° 1 de 1989 (tratamiento o disposición final de residuos industriales, Instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase), y a la reglamentación en curso respecto a la infraestructura de valorización de RCD.

d) **Gobiernos Regionales**: Dado que le corresponde diseñar, elaborar, aprobar y aplicar las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo de la región en el ámbito de sus competencias, y elaborar y aprobar el plan regional de ordenamiento territorial (PROT) instrumento que orienta la utilización del territorio de la región para lograr su desarrollo sustentable, y al que le corresponde determinar, con carácter vinculante, las condiciones

²⁶⁶ Por ejemplo, el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), establece como Zonas de Actividad Productiva Exclusiva, en su Art. 6.1.3.1., la Zona IM1, que determina como usos permitidos, entre otros, centros de acopio con separación y clasificación, estaciones de transferencia, etc.

²⁶⁷ Art. Artículo 2.1.29. OGUC.

²⁶⁸ La Ley 20.417, promulgada en enero de 2010, que modifica la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, integra la Evaluación Ambiental Estratégica como un nuevo instrumento de gestión ambiental, y la define como *"el procedimiento realizado por el Ministerio sectorial respectivo, para que se incorporen las consideraciones ambientales del Desarrollo Sustentable, al proceso de formulación de las políticas y planes de carácter normativo general, que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad, de manera que ellas sean integradas en la dictación de la respectiva política y plan, y sus modificaciones sustanciales"*.

²⁶⁹ Art. 78 El Reglamento fijará las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios. Art. 79 Para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, será necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud. Ambos del Código Sanitario.

de localización para la disposición de los distintos tipos de residuos y sus sistemas de tratamientos.²⁷⁰

e) **Municipalidades** a las que corresponde la planificación y regulación de la comuna y la confección del plan regulador comunal, de acuerdo con las normas legales vigentes, el aseo y ornato de sus comunas, y las otras competencias atribuidas por la Ley Orgánica Constitucional 18.695.

OBJETIVO Y CONTENIDO DEL PLAN NACIONAL PARA EL FOMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE VALORIZACIÓN

El objetivo del Plan es contribuir a generar una red de infraestructura, que actúe en las distintas regiones del país, definiendo parámetros, que posibiliten la instalación del proyecto en distintos sectores. Pueden señalarse como parámetros los siguientes:

1. Emplazamientos en zonas de uso de suelo industrial para mantener distanciamiento con sectores residenciales y poder optar a una disponibilidad de terrenos de mayores dimensiones que permitan flexibilidad en el proyecto.
2. Determinar zonas con problemáticas ambientales prioritarias para la instalación de la infraestructura. La intención de este parámetro es intentar reducir la cantidad de VIRS²⁷¹ y sus problemáticas, al mismo tiempo que se entregue una alternativa a los puntos de extracción y disposición que cuya ubicación se vea comprometida con el avance urbano.
3. Lograr una buena conectividad vial del proyecto con las ciudades para reducir tiempos de traslado de los materiales, el costo monetario y las emisiones (aplicación del principio de proximidad).
4. Definir Locaciones intermedias con respecto a las distancias existentes entre los puntos autorizados de disposición de residuos y el centro de las ciudades, para evitar desplazamientos innecesarios del material durante su reciclado.²⁷²

Respecto a su contenido, el Plan debiese considerar:

- a) Una metodología de cálculo de capacidad para las unidades regionales.
- b) Estimación del tipo de infraestructura necesaria por cada unidad regional.

²⁷⁰ Art. 1, Ley 21.074, 2018, de Fortalecimiento de la Regionalización del País, que incorpora modificaciones en la ley N° 19.175, orgánica constitucional sobre Gobierno y Administración Regional.

²⁷¹ Vertederos Ilegales de Residuos Sólidos.

²⁷² Recupera planta de acopio y reciclaje de RCD Región Metropolitana. Memoria para optar al título de Arquitecto. Ignacio Ruz. 2020

- Plantas de valorización o reciclaje: Son instalación de tratamiento de residuos de la construcción donde se reciben, seleccionan, clasifican y valorizan las diferentes fracciones valorizables, con el objeto de obtener productos finales aptos para su utilización.
- Plantas de transferencias: Son instalaciones de trasvase, separación y clasificación de residuos de la construcción y demolición que tiene una función logística y de mejora de la calidad de los residuos con el fin de entregarlos a los gestores autorizados de plantas de valorización y depósitos controlados.
- Depósitos controlados: Son instalación de disposición destinada a la deposición controlada de residuos de la construcción y demolición por tiempo superior a un año.

c) Estimación tanto del presupuesto total de las infraestructuras necesarias para cada Unidad Regional, tales como plantas de reciclaje, destinatarios controlados y plantas de transferencia, en función de la cantidad de residuos que potencialmente recibirá cada tipo de tratamiento.²⁷³

d) Proposición de alternativas de ubicación para plantas de valorización de RCD.

e) Protocolos estandarizados para la tramitación y gestión de la infraestructura de valorización.

4. REGLAMENTOS COORDINADOS PARA RCD Y EL FOMENTO DE SU VALORIZACIÓN

I. Reglamentos para el incentivo del uso de material reciclado en la construcción

Nuestro ordenamiento no cuenta con instrumentos regulatorios que incentiven el uso de productos con contenido reciclado, o medidas o metodologías de reutilización de materiales de demolición y excavación, por lo que resulta fundamental que un MRI que fomente la valorización los considere.

Por materiales con contenido reciclado, entendemos la porción de materiales que han sido desviados del flujo de residuos y que se utilizan como materias primas en el proceso de fabricación de un producto final. El contenido reciclado, puede también haber sido apartado de la corriente de desechos durante un determinado proceso de manufactura y ser utilizado para la fabricación de nuevos

²⁷³ Por ejemplo, como lo contenía el Plan Nacional de Residuos de la Construcción y Demolición Español período 2001–2006. **Reciclaje de Áridos en la Construcción: Análisis de las Brechas entre la Realidad Chilena y la Española**, *Edificios* 2019, 9(7), 154

elementos.²⁷⁴ Entre estos resultan relevantes para el marco regulatorio integrado los **Áridos reciclados**, que son aquellos que derivan de materiales reprocesados previamente, utilizados en obra, como por ejemplo: concreto triturado, materiales de mampostería de construcciones o de residuos de demolición, y los **Agregados secundarios**, que son productos derivados de procesos industriales que se pueden procesar para producir agregados secundarios. Estos se dividen en fabricados y naturales, dependiendo de la fuente.

El propósito de estos Reglamentos, además de incentivar el uso de estos materiales y garantizar su calidad y la seguridad de su uso, es también uniformar una serie de **instrumentos** que inciden en el uso de material reciclado en la construcción, de manera que obedezcan a un mismo estándar, e incidan gradualmente en el aumento del uso de este material.

Estos instrumentos, de acuerdo a la competencia de los órganos públicos que los generan, son los siguientes:

a) El **Ministerio de Obras Públicas (MOP)**, en consideración a sus competencias como encargado de diseñar, licitar, fiscalizar y explotar las obras de infraestructura.

La competencia para armonizar estos instrumentos, incentivando el uso de material reciclado, corresponde a la **Dirección General de Obras Públicas (DGOP)**²⁷⁵, considerando su Secretaría de Medio Ambiente y Territorio (SEMAT). La DGOP desarrolla la Política Ambiental del MOP, que compromete la generación de "*un Plan de Gestión de Residuos para las iniciativas del Ministerio*".²⁷⁶

Cabe señalar que ya se ha hecho uso de estas facultades, mediante la **Resolución N° 138, de diciembre de 2020**, que instruyó un Plan de Gestión de Residuos en obras, a través de términos de referencia y bases de licitación MOP.

²⁷⁴ Estándares de construcción Sustentable para Vivienda, Chile, Minvu, 2018. El contenido reciclado puede ser de: Pre-consumo: también conocido como post-industrial, es aquel desecho proveniente de un proceso industrial como por ejemplo: cenizas volantes y desulfoyeso, escoria siderúrgica, virutas de madera, etc. Post-consumo: es aquel desecho generado por el consumidor o bien usuarios finales comerciales e industriales y que no puede ser utilizado para su propósito original como por ejemplo: escombros, despuntes de acero, botellas plásticas, etc.

²⁷⁵ La Dirección General de Obras Públicas tiene la misión de dirigir, coordinar y fiscalizar la gestión de los Servicios Ejecutores dependientes, disponiendo a las personas y territorio obras de infraestructura pública, mejorando la calidad de vida e igualdad de oportunidades e impulsando el desarrollo, a través del sistema de contratación de obras y consultoría, entrega de lineamientos medioambientales, de salud y seguridad y propiciando la participación de la ciudadanía.

²⁷⁶ Política de sustentabilidad ambiental del ministerio de obras públicas | Diciembre 2016

Al respecto, deben armonizarse desde el punto de vista de la gestión de los RCD, y del incentivo al uso de material reciclado:

- **El Manual de Carreteras** modificado recientemente por la **Dirección de Vialidad**, que incorpora un capítulo de Evaluación de Sustentabilidad en obras viales. En este capítulo se introducen criterios de sustentabilidad, lo que implica desarrollar proyectos viales con un enfoque integral. Esta Evaluación utiliza una metodología especialmente diseñada para obras en Chile, y pretende evaluar el nivel de sustentabilidad de las obras en cada una de las etapas del ciclo de vida.²⁷⁷

Actualmente considera especificaciones respecto al asfalto reciclado para pavimento, pero debería incorporar el uso de áridos reciclados.²⁷⁸

- **Manual de Planes de Manejo Ambiental para Obras Concesionadas**, de la **Dirección General de Concesiones**, que aborda los requerimientos ambientales para las etapas de construcción y explotación de las obras, entregando los contenidos mínimos que deben poseer los distintos planes de manejo, como por ejemplo la instalación de faenas, manejo de escombros, de plantas de producción y de materiales.

Este instrumento, de acuerdo a instrucciones de la DGOP, podría establecer gradualmente la obligación de fijar propuesta de porcentaje valorización de residuos por tipo (madera, fierros, cartón, etc.) a valorizar.²⁷⁹

- **Mediante Resolución DGOP**, es posible incorporar gradualmente, en todas las licitaciones de los nuevos proyectos del Ministerio de Obras Públicas como exigencia, además de un Plan de Gestión de Residuos en Obra, en las obras de infraestructura financiadas con recursos públicos, la incorporación de material reciclado, además de elaborar **criterios de adjudicación**, en los procesos de contrataciones públicas.

²⁷⁷ Manual de Carreteras, Volumen N° 9, Estudios y Criterios Ambientales en Proyectos Viales. MOP, DGOP, Dirección de Vialidad, 2021.

²⁷⁸ Sección 5.413 Mezcla Asfáltica reciclada. Volumen N° 5, Especificaciones Técnicas Generales de Construcción.

²⁷⁹ Los contenidos del Plan de Gestión de RCD son los establecidos en el punto 5.2 de la NCh 3562/2019. La Sociedad Concesionaria durante la Etapa de Operación, también deberá elaborar un plan de gestión de residuos de acuerdo a los contenidos señalados.

Al respecto, es posible considerar la experiencia de la UE, que los establece con un enfoque voluntario (parte de su limitación)²⁸⁰

Estos se establecen:

- i. **Para el diseño, la construcción y la gestión de edificios de oficinas²⁸¹**, sugiriéndose criterios de adjudicación tales como;
 - Análisis de Ciclo de Vida evaluando los impactos de los principales elementos de un edificio a lo largo de todo su ciclo de vida.
 - Declaraciones ambientales de producto (DAP).
 - **Exigencia de utilizar materiales con contenido reciclado y reutilizado:** requiere que los licitadores proporcionen materiales que cumplan un requisito mínimo en cuanto a la cantidad de contenido reciclado y reutilizado para hormigón y albañilería.²⁸² (El contratante asignará puntos a los licitadores que alcancen una proporción mayor o igual al 15 % en términos de valor de contenido reciclado o productos derivados para la suma de los principales elementos del edificio).
- ii. **Para el diseño, la construcción y el mantenimiento de carreteras**, que considera criterios de adjudicación similares:
 - Análisis del ciclo de vida (ACV): este tipo de análisis requiere que los licitadores evalúen los impactos de los principales elementos de una carretera a lo largo de todo su ciclo de vida.

²⁸⁰ Criterios de CPE de la UE para el diseño, la construcción y la gestión de edificios de oficinas Bruselas, 20.5.2016 SWD (2016) 180 final.

²⁸¹ *Un edificio cuya principal función es proporcionar espacio para la prestación de servicios administrativos, financieros, profesionales o a clientes. La superficie destinada a oficinas debe representar una amplia mayoría de la superficie construida total del edificio. El edificio puede contener además otros tipos de espacios, como salas de reuniones, aulas de formación, instalaciones para el personal o salas técnicas*». Citado en Ídem.

²⁸² El órgano de contratación que decida recompensar el contenido reciclado o reutilizado establecer debe establecer criterios que tengan en cuenta las condiciones específicas vigentes en el mercado local de materiales de construcción. Se recomienda abordar las posibles compensaciones entre los impactos medioambientales mediante la combinación de requisitos sobre el contenido reciclado y reutilizado y la reducción de las emisiones derivadas del transporte,

- Exigencia de utilizar materiales con contenido reciclado y reutilizado: requiere que los licitadores proporcionen materiales que cumplan un requisito mínimo en cuanto a la cantidad de contenido reciclado y reutilizado para los principales elementos de la carretera (*El órgano de contratación adjudicará puntos a los licitadores que alcancen una proporción mayor o igual al 15 % en términos de peso del contenido reciclado, contenido reutilizado y/o productos secundarios para la suma de los principales elementos de la carretera*).
- **Plan de auditoría y gestión de residuos de las actividades de demolición (incluyendo la exigencia para el fin de la vida útil)** Un mínimo del 70 % en términos de peso de los residuos no peligrosos generados durante la demolición, incluido el relleno, se preparará para su reutilización, reciclado y otras formas de recuperación de materiales.

b) El **Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU)**, dependiente directo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, encargado de proyectar y ejecutar urbanizaciones, proyectar y llevar a cabo remodelaciones, construir viviendas individuales, poblaciones, conjuntos habitacionales y barrios, obras de equipamiento comunitario, formación de áreas verdes y parques industriales, vías y obras de infraestructura.²⁸³

Puede igualmente aceptar mandatos para la ejecución de obras. Un reglamento en este caso aplicaría a los planes de construcción, y a los contratos de ejecución de obras subsecuentes.²⁸⁴

- **Reglamento SERVIU Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación**²⁸⁵, que igualmente deberá incorporar el uso de áridos reciclados, sin perjuicio de que permite el empleo como áridos, del material procedente del reciclado de mezclas asfálticas en caliente.²⁸⁶

²⁸³ Art. 3, Decreto 355/1977, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba el reglamento orgánico de los servicios de vivienda y urbanización

²⁸⁴ Art. 44 y ss., Decreto 355/1977 Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Estos contratos se rigen por el Reglamento para Contratos de Ejecución de Obras para los Servicios e Instituciones de la Vivienda, contenido en el decreto supremo 331, de Vivienda y Urbanismo, de 1975, y **por las bases especiales que se dicten por el SERVIU para cada obra**.

²⁸⁵ Editado por la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional – Ditec, Minvu

²⁸⁶ SECCIÓN 05: PAVIMENTOS ASFÁLTICO, 5.12.2.2 ÁRIDOS. Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación

c) El **Ministerio de la Vivienda y Urbanismo** entre cuyas funciones se encuentran: *“dictar ordenanzas, reglamentos e instrucciones generales sobre urbanización de terrenos, construcción de viviendas, obras de equipamiento comunitario, desarrollo y planificación urbanas y cooperativas de viviendas.”*

Al respecto, se trata de armonizar los siguientes instrumentos, mediante un Reglamento que determine estándares y prescriba la utilización de material reciclado, y luego permita la exigencia gradual de objetivos obligatorios de incorporación;

- *“Código de Construcción Sustentable para Viviendas”*, publicado el año 2014, actualizado, a través de documentos denominados *“Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas”* (ECSV), entre los cuales se encuentra el tomo IV: *“Materiales y Residuos”*, que propone criterios de sustentabilidad para el uso de materiales y residuos en la edificación, estándares que son de carácter voluntarios. Sin perjuicio de ello, establece objetivos que deberían gradualmente transformarse en obligatorios, y que determinan la estructura de una correcta gestión de los RCD en su ámbito. A saber;
 - i. Para construcciones nuevas y ampliaciones como mínimo, el 20% de los materiales y elementos permanentes de construcción deberán contar con Declaración Ambiental de Productos de Construcción (DAP), en su etapa de diseño.
 - ii. Para construcciones nuevas, ampliaciones y alteraciones, en etapa de diseño, se deberán especificar materiales y/o productos que cuenten con contenido reciclado pre y postconsumo, de tal manera que la suma de estos constituya, a lo menos, el 20% del total del presupuesto de elementos permanentemente instalados en el proyecto.

La forma de documentar el cumplimiento del contenido reciclado de los materiales es a través de Ecoetiqueta tipo I o Ecoetiqueta tipo II (de auto declaración).²⁸⁷

²⁸⁷ Ecoetiquetas Tipo I: Son sellos voluntarios que permiten diferenciar un producto específico en relación con otros productos dentro de la misma categoría. Normadas por la ISO 14.024, poseen un logo registrado que es otorgado por una autoridad administrativa a las empresas que satisfacen sus criterios, los cuales son establecidos por organizaciones independientes y verificados por terceras partes a través de testeo y/o auditorías. Ecoetiquetas Tipo II: o autodeclaraciones ambientales, normadas por la ISO 14.021. Corresponden a cualquier tipo de declaración ambiental hecha por los productores, importadores o distribuidores, o cualquiera que pueda beneficiarse de que un productor manifieste la bondad ambiental de su producto.

Se considera como los materiales que tienen mayor impacto a:

- Áridos recuperados.
 - Hormigón con contenido reciclado.
 - Acero con contenido reciclado.
 - Vidrio con contenido reciclado.
 - Madera con contenido reciclado.
- iii. En etapa de diseño, y para construcciones nuevas, ampliaciones y alteraciones, se deberán reutilizar y/o reciclar el 20% de materiales de demolición desde el sitio, o reutilizar el 20% de materiales de excavación en el sitio de construcción, o rescatar 30% de elementos estructurales y/o no estructurales pre-existentes en el edificio a intervenir, o bien reutilizar el 10% de materiales y elementos permanentes de otros sitios.
- Al efecto, este objetivo requiere en su etapa de construcción de un Plan de Gestión y Monitoreo de Residuos de Construcción y Demolición.
- iv. Para la gestión y monitoreo de los RCD, requiere en la etapa de diseño, para construcciones nuevas, ampliaciones y alteraciones, un plan de Gestión y Monitoreo de Residuos de Construcción, considerando una reducción del 15% residuos
- v. Para la etapa de construcción, se requiere documentar que el 100% de los residuos inertes se dispondrán en rellenos y vertederos autorizados, asegurar que al menos el 50% de los residuos inertes se destinarán a reutilización y/o reciclajes o documentar el 30% de residuos inertes reducidos o donados.

Estos Reglamentos (de los servicios públicos considerados) tienen como propósito generar un marco adecuado para poder impulsar las técnicas de reciclaje de agregados y su uso progresivo en distintas obras, y coordinar las competencias de estos servicios públicos.

Recoge además la necesidad de implementar reglamentación técnica para que el árido reciclado de RCD se vea como un material más.

En cuanto a su contenido general, debiesen:

- Establecer especificaciones tanto técnicas como ambientales sobre el uso de materiales reciclados.
- Reflejar el listado de las operaciones de valorización contenida en la legislación general, y reconocer técnicas que permitan la aplicación del material reciclado.²⁸⁸
- Definir protocolos para la presentación y validación de propuestas tecnológicas en los distintos Ministerios y servicios relacionados, en unidades especializada (Como el laboratorio de caminos en el MOP)
- Definir la procedencia de tramos de prueba para este tipo de aplicaciones.

II. Incorporación de los criterios de uso de material reciclado en los procesos de licitación y procesos de contrataciones públicas.

a) El **Ministerio de Obras Públicas (MOP)**, en consideración a sus competencias como encargado de diseñar, licitar, fiscalizar y explotar las obras de infraestructura (se profundizó en el número precedente).

b) El **Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU)**, dependiente directo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, encargado de proyectar y ejecutar urbanizaciones, proyectar y llevar a cabo remodelaciones, construir viviendas individuales, poblaciones, conjuntos habitacionales y barrios, obras de equipamiento comunitario, formación de áreas verdes y parques industriales, vías y obras de infraestructura

c) El **Ministerio de la Vivienda y Urbanismo** entre cuyas funciones se encuentran: "*dictar ordenanzas, reglamentos e instrucciones generales sobre urbanización de terrenos, construcción de viviendas, obras de equipamiento comunitario, desarrollo y planificación urbanos y cooperativas de viviendas.*"

Le correspondería incluir en sus Bases de licitación²⁸⁹ o Especificaciones Técnicas, el desarrollo e implementación de un Plan de Gestión y Monitoreo de Residuos de Construcción, considerando una reducción del 15% de residuos, con respecto a la línea

²⁸⁸ Por ejemplo el Rubblizing (Técnica que consiste en fracturar el pavimento de hormigón por resonancia, con el fin de entrelazar los residuos, convirtiéndolos en base o subbase granular triturada) utilizado en Chile en terraplenes y otros tipos de rellenos. **Reciclaje de Áridos en la Construcción: Análisis de las Brechas entre la Realidad Chilena y la Española**, *Edificios* 2019, 9(7), 154

²⁸⁹ Bases de Licitación: Documentos aprobados por la autoridad competente que contienen el conjunto de requisitos, condiciones y especificaciones, establecidos por la Entidad Licitante, que describen los bienes y servicios a contratar y regulan el Proceso de Compras y el contrato definitivo. Incluyen las Bases Administrativas y Bases Técnicas. (Art. 2 Decreto 250/2004 Ministerio de Hacienda). Términos de Referencia o Bases Técnicas: Documentos aprobados por la autoridad competente que contienen de manera general y/o particular las especificaciones, descripciones, requisitos y demás características del bien o servicio a contratar. (Art. 2 Decreto 250/2004 Ministerio de Hacienda).

base de 0.35m³/ m² proyectado, y desviando el 50% del volumen de residuos generados a reciclaje, de acuerdo al contenido de la NCh 3562.

d) **El Sistema Nacional de Inversiones (SNI)**²⁹⁰ que norma y rige el proceso de inversión pública de Chile. Reúne las metodologías, normas y procedimientos que orientan la formulación, ejecución y evaluación de las Iniciativas Inversión (IDI) que postulan a fondos públicos.

Los proyectos y programas de inversión, imputados a los subtítulos 31 y 33 de la Ley de Presupuestos, deben cumplir con contar con un informe favorable del MDSF, y con el registro de la iniciativa y su aprobación en el banco integrado de proyectos (BIP).

En este caso, la incorporación de criterios que incentiven el uso de RCD reciclados, y su correcta gestión en general, corresponde a la modificación del documento “Normas, Instrucciones y Procedimientos de Inversión Pública”²⁹¹, de competencia conjunta del **Ministerio de Hacienda, a través de su Dirección de Presupuestos (DIPRES) y del Ministerio de Desarrollo Social y de la Familia, a través de su División de Evaluación Social de Inversiones, de la Subsecretaría de Evaluación Social.**²⁹²

En su capítulo 2 “Postulación de Iniciativas de Inversión”, es posible incorporar criterios generales y específicos para los requerimientos de información para la presentación de proyectos, precisando las “implicancias ambientales de los proyectos” (2.3.1. Requisitos de información para la etapa de prefactibilidad – factibilidad).

Del mismo modo, en su capítulo 2.4 “Procedimientos especiales para la presentación de iniciativas” para contemplar especificaciones que incentiven el uso de material reciclado y la correcta gestión de los residuos, en proyectos de conservación de infraestructura pública, mediante financiamiento con cargo al programa 02, Inversión Regional (reparaciones, conservación de pavimentos, intervenciones de mantenimiento vial urbano).

²⁹⁰ Decreto Ley 1.263, de 1975: Ley Orgánica de la Administración Financiera del Estado, y la Ley N°20.530 de 2011, que crea el Ministerio de Desarrollo Social.

²⁹¹ <http://sni.gob.cl/storage/docs/NIP%202020.pdf>.

²⁹² Tipo de Iniciativa analizada en el División de Evaluación Social del MDSF: **en Transporte Aéreo:** Proyectos de la Red Principal y secundaria de Aeródromos: Red Primaria: Proyectos de Reposición, Construcción, Mejoramiento, Ampliación y normalización. Red Secundaria: Proyectos de Construcción, Ampliación y Mejoramiento. **En Transporte Vial:** Vialidad Urbana: - Concesiones (MOP y FUC) - Vialidad Urbana estructurante - By Pass - Variante En Estudios Básicos -Área de influencia interregional o nacional Vialidad Interurbana - Concesiones (MOP)/ intervención en área de estudio mayor al territorio regional. - Rutas Internacionales - Rutas Nacionales/intervención en un área de estudio mayor al territorio regional. Se consideran proyectos de: - Construcción y/o ampliación (doble calzada) - By Pass - Variante - Sendas de penetración, Estudios Básicos - Área de influencia interregional o nacional. **Otros:** Proyectos presentados a Ley de Financiamiento Urbano Compartido (FUC). Proyectos a ejecutar vía Concesiones. Proyectos de Empresas Públicas y para proyectos de Empresas Portuarias que impliquen ampliación de capacidad y/o de servicio. Otras iniciativas definidas por la autoridad.

Especialmente relevante es el capítulo 2.4.2. "Iniciativas de Inversión relacionadas con la reconstrucción de infraestructura por desastres" que **permitiría introducir normativa relativa a la reutilización y reciclaje de RCD provenientes de desastres (objetivos de recuperación y uso, correcta gestión, uso de materiales reciclados in situ, etc.)**.

e) Modificaciones a la **Ley de Compras Públicas, N° 19886** Ley de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, que regula las contrataciones de bienes y servicios de 850 instituciones de la administración del Estado, incluidos los ministerios, las intendencias, las municipalidades, los hospitales públicos, las Fuerzas Armadas y de Orden y Seguridad, las universidades estatales, los servicios públicos descentralizados y la Contraloría General de la República, entre otras.

Cada uno de estos organismos es el responsable de sus procesos licitatorios, los que deben realizarse a través de la plataforma www.mercadopublico.cl, administrada por la **Dirección ChileCompra (Dirección de Compras y Contratación Pública, servicio público descentralizado, dependiente del Ministerio de Hacienda, y sometido a la supervigilancia del Presidente de la República)**.

Si bien existe un proyecto de Ley que moderniza la Ley N° 19886 y otras Leyes para mejorar la calidad del gasto público, aumentar los estándares de probidad y transparencia, e **introducir principios de economía circular en las compras del Estado**, que se encuentra en 2° trámite constitucional en el Senado,²⁹³ este se centra en la adquisición de bienes muebles en desuso (Nuevo ciclo de Vida Sustentable de Bienes Muebles / Nueva Plataforma de Intercambio de Bienes en Desuso).

Luego, se trata de incorporar en un MIR para los RCD **criterios de contratación pública ecológica (CPE)**, uno de los instrumentos principales para el estímulo de la demanda de materias primas secundarias o materiales reciclados, y en consecuencia, para el fomento de la valorización de los RCD, en la experiencia comparada.

El enfoque de las compras públicas ecológicas persigue generar, para el caso de la construcción de edificios, y términos generales, un diseño, especificación y gestión de emplazamientos para minimizar los residuos generados por la construcción y la demolición y para utilizar productos y materiales de construcción con una elevada proporción de contenido reciclado o reutilizado. Respecto de la construcción de carreteras, el objetivo es la gestión de la obra para optimizar la reutilización in situ de los materiales y la tierra excavados (incluida la tierra vegetal), maximizar la reutilización o reciclado de RCD y de residuos procedentes de otros procesos industriales y utilizar materiales de construcción con un elevado contenido de material reciclado o reutilizado, incluso los productos secundarios.

²⁹³ Boletín 14137-05, Moderniza la ley N°19.886 y otras leyes, para mejorar la calidad del gasto público, aumentar los estándares de probidad y transparencia e introducir principios de economía circular en las compras del Estado.

Luego se sugiere elaborar estos **criterios de adjudicación**, para los procesos de contrataciones públicas, tal como han sido especificados para el caso del MOP.

f) **Municipalidades:** Considerar en las bases administrativas y contratos de todos los proyectos que el municipio actúe como mandante, la aplicación de la norma NCh 3562 - Gestión de residuos - Residuos de construcción y demolición (RCD) Clasificación y directrices para plan de gestión.

5. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA A TRÁVES DE NORMATIVAS TÉCNICAS U OTROS INSTRUMENTOS.

- La NCh 3562: Manejo de Residuos—Residuos de Construcción y Demolición y Material de Excavación—Clasificación y Lineamientos para un Plan de Manejo.

Si bien ya hemos hecho referencia a esta norma en el análisis del marco normativo vigente, cabe reiterar su relevancia, dado el hecho de constituir una de las pocas normas vigentes que adelantarían un marco regulatorio integrado de los RCD, para el fomento de su valorización, en nuestro país.

Su importancia radica tanto en sus objetivos, en orden a promover la gestión integral de los RCD, promoviendo su reducción, reutilización, reciclaje y valorización y asegurando una adecuada clasificación y colocación para su disposición final, como respecto a las consideraciones básicas que determina para su gestión

De igual manera, dispone los contenidos mínimos de un Plan de Manejo.

- NCh163:2013 Áridos para morteros y hormigones – Requisitos, Que se encuentra en proceso de modificación para permitir la utilización de algunos áridos reciclados y de áridos artificiales, definiendo el árido reciclado como aquel *árido obtenido del procesamiento industrial de materiales usados previamente en la construcción de elementos de hormigón o de la demolición de obras de construcción.*²⁹⁴

La modificación sólo permite el uso de áridos reciclados de hormigón endurecido para reemplazar un porcentaje del árido grueso, según las condiciones que establece la presente norma, y no permite el uso de áridos reciclados de otros materiales diversos provenientes de obras de construcción y/o de demolición.

²⁹⁴ PROYECTO DE NORMA EN CONSULTA PÚBLICA – prNCh163, Instituto Nacional de Normalización.

- **Análisis de Ciclo de Vida y Declaración Ambiental de Productos (DAP) o Ecoetiquetas Tipo III:** Se sugiere la incorporación gradual de esta exigencia. Una DAP es una declaración voluntaria basada en el estándar 14025:2012, cuyo objetivo es promover los atributos de la sustentabilidad en el ciclo de vida de los productos y servicios, estimulando la demanda y mejorando su competitividad en el mercado. Este tipo de declaración voluntaria es un informe estándar de los atributos de sustentabilidad y de los potenciales impactos medioambientales de un producto o servicio.

Una DAP contiene información basada en Análisis de Ciclo de Vida (ACV).

Una herramienta de ACV sólida se define según:

Para la aplicación de Declaraciones Ambientales de Productos, que podrá ser “de la cuna a la puerta (unidad declarada) o “de la cuna a la tumba” (unidad funcional) y deberá comunicar en forma transparente y comparable los impactos potenciales durante su ciclo de vida.²⁹⁵

Las normas técnicas chilenas involucradas son:

- - INN, 2000. NCh-ISO 14020:2000: Etiquetas y declaraciones ambientales - Principios generales.
 - INN, 2000. NCh-ISO14025:2012: Etiquetas y declaraciones ambientales - Declaraciones ambientales tipo III - Principios y procedimientos.
 - INN, 2000. NCh-ISO 14040:2012. Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida - Principios y estructura.
 - INN, 2000. NCh-ISO 14044:2012. Gestión Ambiental. Evaluación de ciclo de vida. Requisitos y directrices.
- **Normas Técnicas sugeridas:**
 - i. Normativa chilena que considere al agregado reciclado como material de la construcción.
 - ii. Normativa del Hormigón Estructural, que determine, entre otras cosas como el diseño, ejecución y seguimiento de estructuras de

²⁹⁵ Estándares de construcción sustentable para viviendas, Chile. Minvu, 2018.

hormigón, la incorporación de materiales constructivos, como el material reciclado.²⁹⁶

H. REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN y ETIQUETADO.

Tal como señala la experiencia comparada,²⁹⁷ este tipo de reglamentación, que establece condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, forma parte un marco normativo integrado para la correcta gestión de los RCD, y para el fomento de la valorización, dado que permite incorporar criterios de economía circular en el diseño de los productos, y objetivos de incorporación de material reciclado.

Sin perjuicio de lo señalado, debe considerarse las condiciones de producción en nuestro país, y su rol importador al tiempo de las definiciones de esta reglamentación.

Un reglamento de este tipo fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales.

Resulta deseable que incorpore los siguientes contenidos:

- a. Marcado de productos, de acuerdo a determinada declaración de prestaciones²⁹⁸.
- b. Obligaciones de fabricantes e importadores respecto al marcado de productos (y que además, solo pueden introducir en el mercado nacional los productos de construcción que cumplan los requisitos aplicables del reglamento).
- c. Reglas generales para la elaboración de las normas de normalización requeridas.
- d. Requisitos básicos de las obras de construcción²⁹⁹.

²⁹⁶ Como por ejemplo, el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, que aprobó la Normativa del Hormigón Estructural (EHE-08) en España.

²⁹⁷ REGLAMENTO (UE) No 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo

²⁹⁸ «Prestaciones de un producto de construcción»: las prestaciones en lo que respecta a las características esenciales correspondientes expresadas en niveles o clases, o en una descripción.

²⁹⁹ "Las obras de construcción deberán proyectarse y construirse de forma que, en todo su ciclo de vida, no supongan una amenaza para la higiene, la salud o la seguridad de los trabajadores, ocupantes o vecinos, ni tengan un impacto excesivamente elevado durante todo su ciclo de vida sobre la calidad del medio ambiente ni sobre el clima durante su construcción, uso y demolición". "Las obras de construcción deberán proyectarse, construirse y demolerse de tal forma que la utilización de los recursos naturales sea sostenible y garantice en particular: a) la reutilización y la reciclabilidad de las obras de construcción, sus materiales y sus partes tras la demolición; b) la durabilidad de las obras de construcción; c) la utilización de materias primas y materiales secundarios en las obras de construcción que sean compatibles desde el punto de vista medioambiental". Reglamento de productos de la construcción UE.

e. Ecoetiqueta. Al respecto, de acuerdo a las competencias del Ministerio de Medio Ambiente, a través de su oficina de economía circular, posee las competencias, para desarrollar el proceso regulatorio del ecoetiquetado.

Al respecto, mediante la publicación de la Resolución Exenta N° 42, de 17 de enero de 2022, dio inicio al proceso de elaboración del decreto supremo que regula un instrumento destinado a prevenir la generación de residuos y/o promover su valorización, en particular, el etiquetado de uno o más productos, que en principio contendrá la información sobre los componentes, materialidad e instrucciones para el reciclaje de envases domiciliarios de alimentos o productos alimenticios, productos de higiene personal y productos de limpieza del hogar, considerando los resultados de los APL en la materia.

Es posible, por tanto, repetir un esquema similar (APL, reglamentación de productos de la construcción).

I. REGLAMENTACIÓN INTEGRAL DE ÁRIDOS

Es fundamental para constituir un MRI que fomente la valorización de los RCD, una normativa que regule coherentemente la extracción de áridos naturales, orientada a su prohibición gradual, o al menos al encarecimiento de su extracción y uso.

Debido a la enorme fragmentación de competencias y los vacíos de su regulación³⁰⁰, explicada en la parte del presente informe que trata sobre el marco normativo vigente, la solución normativa ideal consistiría en una Ley que regule su extracción, impulsada por el Ministerio de Obras Públicas.

El objeto de dicha regulación es el establecimiento de un marco normativo general que regule la forma de explotación, procesamiento, e incluso el reciclaje de los áridos y disponer normas sobre la habilitación de las zonas afectadas.

Sin embargo, el MOP, a través de la Dirección General de Obras Públicas y de la Dirección de Obras Hidráulicas, puede reglamentar su extracción y forma de explotación.

Un reglamento debiese contener:

1. **Definiciones.** Estableciendo definiciones coherentes con las otras normativas, en relación a lo que se entiende por áridos naturales, áridos artificiales, y áridos reciclados, y respecto a los distintos tipos de extracción (Extracción de Cauce, o desde Gravera o Pozo de Extracción).

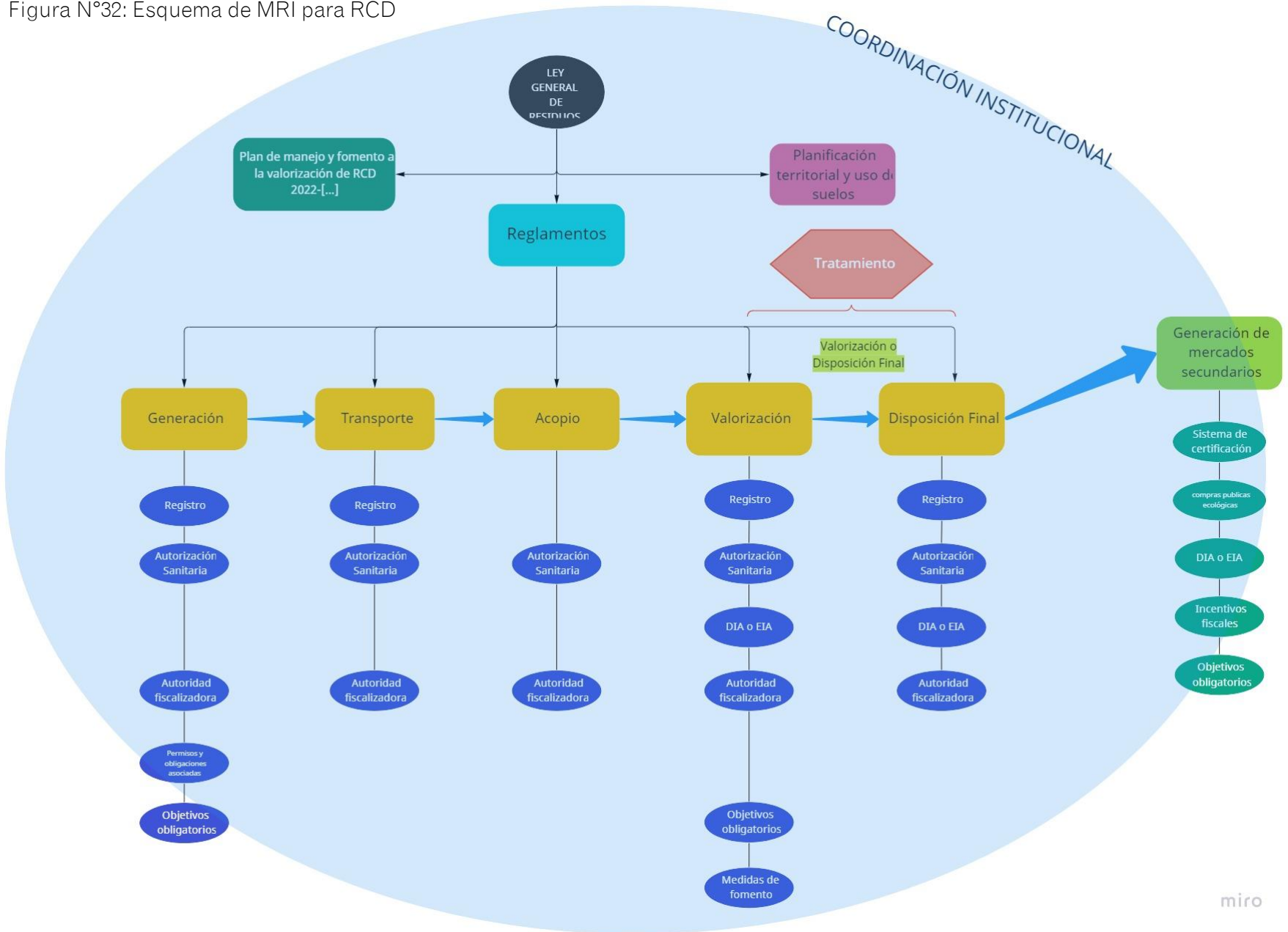
³⁰⁰ La Ley N° 19.300 Bases del Medio Ambiente sólo se refiere a los áridos cuando se trata de la extracción con carácter industrial además de variar según la región de que se trate, en tanto que la extracción desde terrenos privados está regulada por el Código Civil. Hay también referencias en el Decreto N° 2.385 sobre Rentas Municipales, el DFL N° 850, los decretos 11 y 12 de la Subsecretaría de Marina y el decreto N° 2 del Ministerio de Defensa.

2. **El establecimiento de un procedimiento unificado de registros y solicitudes de autorización**, pudiendo contemplar solicitudes de exploración y de extracción, previa exigencia de planes de cierre y recuperación. También resulta razonable aplicar el sistema de garantías y fianzas para la correcta extracción del material.
3. **La unificación de criterios según el lugar de la extracción**, por ejemplo, aquellos de competencia municipal, en lechos de ríos (factibilidad expresa de la DOH, procedimientos licitatorios para la adjudicación de la explotación), o de competencia del Ministerio de Bienes Nacionales en Bienes Fiscales.
4. **Procesos de control y fiscalización.**
5. **Infracciones y Sanciones**
6. **Establecimiento de prohibiciones.** Por ejemplo, un proyecto de ley al respecto dispone que se encuentra *“estrictamente prohibida la extracción de materiales del fondo marino y de los bordes de cauces fluviales y lacustres de modo que puedan alterar su curso y el equilibrio de los ecosistemas inmediatamente vecinos”*³⁰¹

301 Boletín N°14.134-08 que regula la extracción de áridos, 26 de marzo 2021.

ESQUEMA EXPLICATIVO DE LA PROPUESTA DEL MRI PARA RCD

Figura N°32: Esquema de MRI para RCD



El esquema que se inserta en la página anterior corresponde a un modelo general de propuesta para un MRI respecto de los RCD, según lo que se ha venido señalando.

En este se aprecian diferentes cuerpos normativos necesarios, que se encuentran coordinados entre ellos de acuerdo a la etapa de la cadena de valor correspondiente de los RCD, generando un flujo coherente, que permita que los actores involucrados y los usuarios lo entiendan y lo ejecuten, procurando evitar la dispersión normativa actual.

- **Desglose del Esquema propuesto.**

- a) **Coordinación institucional:** Como principio rector fundamental, que engloba a todo el MRI, se encuentra la coordinación institucional. Nos referimos con esto, a que las instituciones vinculadas y que inciden en la regulación e implementación de mecanismos de fomento, manejo, gestión, financiamiento, entre otras, de los RCD, no operen como entes aislados unos de los otros, sino que en sus normativas y actuación contemplen objetivos comunes en pos de la economía circular y manejo de los RCD.

Además, persigue minimizar los problemas de competencia que pueden existir, cuando las regulaciones de las instituciones involucradas no se encuentran coordinadas, y en lo posible, evitar los problemas de competencia es fundamental, dado que estos dificultan cualquier tipo de acción a adoptar, ya que generan incertidumbre respecto a las facultades efectivas de cada órgano o institución involucrado.

Para esto, se proponen a continuación modelos de coordinación institucional, considerando la experiencia comparada e instancias de coordinación presentes en la actual institucionalidad (Secretaría Ejecutiva de Economía Circular).

- b) **Ley general de residuos:** en la parte superior del esquema, se encuentra la Ley general de residuos. Se propone que exista una Ley general al respecto que sea un solo cuerpo normativo, que determine legalmente las directrices generales respecto de los residuos, y que contemple como base los principios de la Economía Circular, tal como ha sido explicado.

En esta Ley, se deberán contener definiciones de residuo -como concepto general, y las clasificaciones de estos, por ejemplo, que contenga la definición de qué se entiende por Residuos de la Construcción y Demolición. Además, esta Ley debería contemplar un Título respecto a las instituciones vinculadas, especificando sus funciones generales.

- c) **Plan de manejo y fomento a la valorización de RCD:** en un segundo nivel, se encuentra a la izquierda, la propuesta de un plan de manejo y fomento a la valorización de los RCD. Si bien este no es un instrumento jurídico vinculante, consideramos que un plan de carácter nacional, o un programa, es un complemento fundamental a un marco jurídico integrado, dado que establece principios fundantes a considerar, además de levantar información esencial al momento de aplicar la Ley, permitiendo generar los datos fácticos respecto a la

situación actual del país respecto a los RCD. Además, corresponden a documentos mutables, que son de mayor facilidad de modificación o actualización, dado que operan en espacios de tiempo determinados, lo que permite recomendar modificaciones necesarias a realizar en la normativa, en la medida que pasa el tiempo, y además permite también desprender nuevos criterios de análisis e interpretación al momento de aplicar la normativa vigente.

- d) **Planificación territorial y uso de suelos:** que persigue orientar la acción de los organismos con competencia en las planificaciones territoriales y usos de suelo, para facilitar la implementación de plantas valorizadoras, lugares de acopio, y otros, mediante una Política Nacional de Fomento de la Infraestructura para los RCD, en coordinación con los objetivos del Plan.
- e) **Reglamentos:** en un MRI, los reglamentos juegan un papel fundamental, ya que estos cuerpos normativos corresponden a la regulación más técnica y detallada de la materia a tratar. En los reglamentos, se pueden incorporar, y delegar las especificaciones que requieren un mayor nivel de detalle al contenido de las NCh (Normas técnicas) y/o mediante resoluciones exentas que los órganos competentes pueden emitir.

La reglamentación debe estructurarse respecto a cada etapa de la cadena de los RCD, tal como figura en el diagrama: generación, transporte, acopio, valorización, disposición final, cumpliendo contenidos mínimos y esenciales, a saber:

- * Generación: debe indicar como base lo siguiente: la obligación de llevar registro y donde se registra (por ejemplo, mediante el RETC), qué autorizaciones sanitarias requiere, cual es la autoridad fiscalizadora competente, el requerimiento de contar con los permisos y obligaciones asociadas a la obra o actividad de demolición, y establecer las metas u objetivos de valorización de los RCD generados.
- * Transporte: debe contemplar, la obligación de llevar registro y donde se registra (por ejemplo, mediante el RETC), qué autorizaciones sanitarias requiere y cuál es la autoridad fiscalizadora competente.
- * Acopio: debe contemplar, qué autorizaciones sanitarias requiere, cual es la autoridad fiscalizadora competente.
- * Valorización: En nuestro esquema se trata primero la valorización, conforme a la jerarquía en el manejo de los residuos y los principios de la economía circular. Ahora bien, respecto al reglamento de valorización, se propone como contenido base que este contemple: la obligación de llevar registro y donde se registra (por ejemplo, mediante el RETC), qué autorizaciones sanitarias en el caso que se requieran, cual es la autoridad fiscalizadora competente, establecer las metas u objetivos de valorización de los RCD, y las medidas de fomento a la valorización.
- * Disposición final: respecto a este reglamento, como base debe contemplar: la obligación de llevar registro y donde se registra (por

ejemplo, mediante el RETC), qué autorizaciones sanitarias en el caso que se requieran, cual es la autoridad fiscalizadora competente.

Como se ha señalado en el presente informe, uno de los avances significativos en la transición hacia un MRI en nuestro país, es el proyecto de Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición, del Ministerio de Salud, Subsecretaría de Salud Pública, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción, Departamento de Salud Ambiental.

Este proyecto, aún no publicado a la fecha, llena un importante vacío regulatorio, y se hace cargo de lo señalado en el presente literal, estableciendo definiciones respecto a las instalaciones requeridas (de transferencia, eliminación, Relleno de Residuos de Construcción y Demolición Inertes y valorización) y obligaciones para el generador de RCD, para el titular que mandate la ejecución de obras y para el ejecutor (segregarlos, almacenarlos, transportarlos y valorizarlos o eliminarlos de acuerdo con las normas) entre otras disposiciones, ya precisadas en capítulos anteriores de este informe.

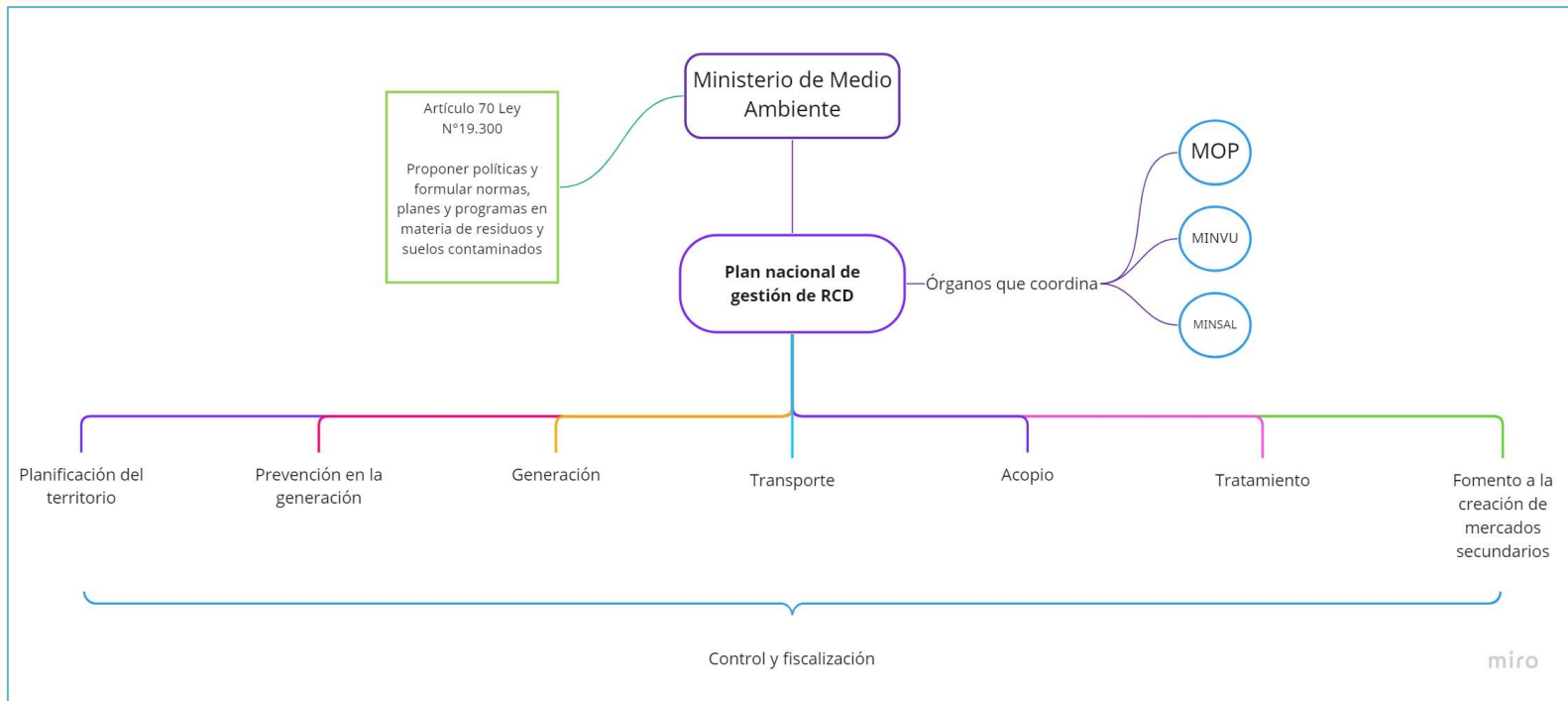
- f) **Generación de mercados secundarios:** a pesar de que la generación de mercados secundarios para el uso de los materiales reciclados es más bien un efecto de la implementación de un MRI eficiente respecto a los RCD, deben considerarse los instrumentos relativos a éste al tiempo de proponer un marco integrado normativo.

Se proponen de forma general algunos mecanismos que debería contemplar un MRI para el fomento de los mercados secundarios. Estos son: creación de un sistema de certificación, fomento en el mecanismo de comprar públicas buscando que estas tengan un carácter ecológico (priorizar la utilización de material reciclado), consideración en los criterios de evaluación en las DIA y EIA de la utilización de material reciclado, creación de incentivos fiscales en la utilización de estos materiales, implementación de objetivos obligatorios de utilización de material reciclado.

MODIFICACIONES Y MEDIDAS CONCRETAS A INCORPORAR EN LA REGULACIÓN PERTINENTE A RCD EN CHILE PARA IMPLEMENTAR UN MRI COHERENTE

El siguiente esquema general que se inserta se visualiza en las mismas etapas descritas anteriormente, las diferentes medidas y modificaciones a incorporar en la normativa vigente, necesarias para mejorar, y lograr un MRI coherente respecto al manejo de los RCD en Chile.

Esquema N°33: Esquema general para ordenar las modificaciones a la normativa vigente, considerando un MRI para los RCD, y para el fomento de su valorización.



En los siguientes acápite, se describen, de acuerdo a cada etapa en la cadena de valor de los RCD, las medidas propuestas en general, y **las modificaciones a la normativa vigente**, para un marco regulatorio integrado de los RCD en Chile, y para el fomento de su valorización, identificando las autoridades competentes, y los estimativos de plazo para su consecución.

PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO



Objetivo: Elaborar y entregar los lineamientos, a las autoridades con competencia en la planificación del territorio, para la estimación de la generación de RCD, y para la estimación de las instalaciones necesarias para su correcta gestión, con énfasis en la valorización.

Medidas propuestas: Elaboración de un Plan Nacional de Gestión de RCD (y planes regionales); Elaboración de una Política Nacional de Fomento a la Infraestructura de Valorización de los RCD.

MEDIDA	AUTORIDAD COMPETENTE	PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN
Plan Nacional (Planes Regionales)	Ministerio de Medio Ambiente (Oficina Economía Circular) coordina Ministerio de Vivienda y Urbanismo (División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional) Ministerio de Obras Públicas (Dirección General de Obras Públicas, Secretaría de Medio Ambiente y Territorio) Gobiernos Regionales (División de Planificación y Desarrollo Regional) Subsecretaría de Desarrollo Regional (Subdere, División de Desarrollo Regional)	1 año.
Política de Fomento (Políticas Regionales)	Ministerio de Medio Ambiente (Oficina Economía Circular) coordina Ministerio de Vivienda y Urbanismo (División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional) Ministerio de Obras Públicas (Dirección General de Obras Públicas, Secretaría de Medio Ambiente y	1 año.

	Territorio) Gobiernos Regionales (División de Planificación y Desarrollo Regional) Subsecretaría de Desarrollo Regional (Subdere, División de Desarrollo Regional)	
Incorporar criterios de infraestructura de RCD, con fomento a su valorización en la Evaluación Ambiental Estratégica 302 , que incidan en las políticas y planes e instrumentos de ordenamiento territorial.	Ministerio de Medio Ambiente (Oficina de Evaluación Ambiental)	6 meses (elaboración de los criterios, incorporación en la OEA mediante instrumentos técnicos destinados a orientar la aplicación de la EAE). 303
Definición de zonas para la instalación de infraestructura para la valorización, acopio temporal y disposición final de RCD, de acuerdo al Plan Nacional y la Política de Fomento.	Gobierno Regional (División de Planificación y Desarrollo Regional, Unidad de Información y Ordenamiento Territorial). 304	1 año (elaboración de antecedentes para considerar las implicancias del medio ambiente, riesgos y oportunidades e incorporar criterios RCD en el informe ambiental del PROT) MINVU, MOP, MMA forman parte del comité técnico regional para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial.
Definición de zonas prioritarias para la	ídem	Ídem.

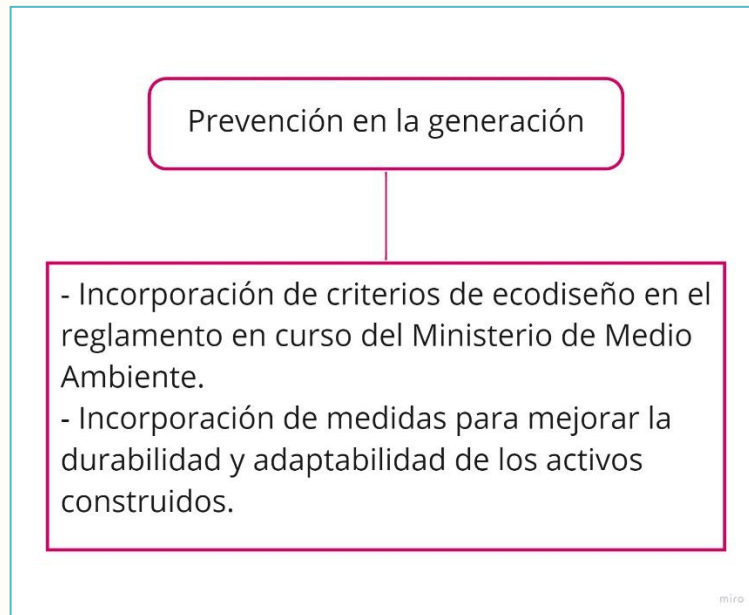
302 Decreto Supremo N° 32, de 17/08/2015, del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento para la Evaluación Ambiental Estratégica.

303 Por ejemplo, la Guía para la orientación para el uso de la evaluación ambiental estratégica en Chile, Ministerio del Medio Ambiente Oficina de Evaluación Ambiental Diciembre, 2015.

304 Ley N° 19.175, orgánica constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, DFL N° 1-19.175, del Ministerio del Interior, del año 2005: PROT establece, con carácter vinculante, condiciones de localización para la disposición de los distintos tipos de residuos y sus sistemas de tratamientos, en zonas no comprendidas en la planificación urbanística.

remediación de
áreas dañadas por
extracción de
áridos

PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN



Objetivos:

Fomentar la selección, especificación y adquisición de materiales y productos de construcción que proporcionen información acerca de su ciclo de vida y sus potenciales impactos ambientales.

Reducir al máximo la generación de RCD tanto valorizables como no valorizables, disminuyendo el volumen de recursos o residuos previo a que se comience a ejecutar un proyecto y durante su ejecución.

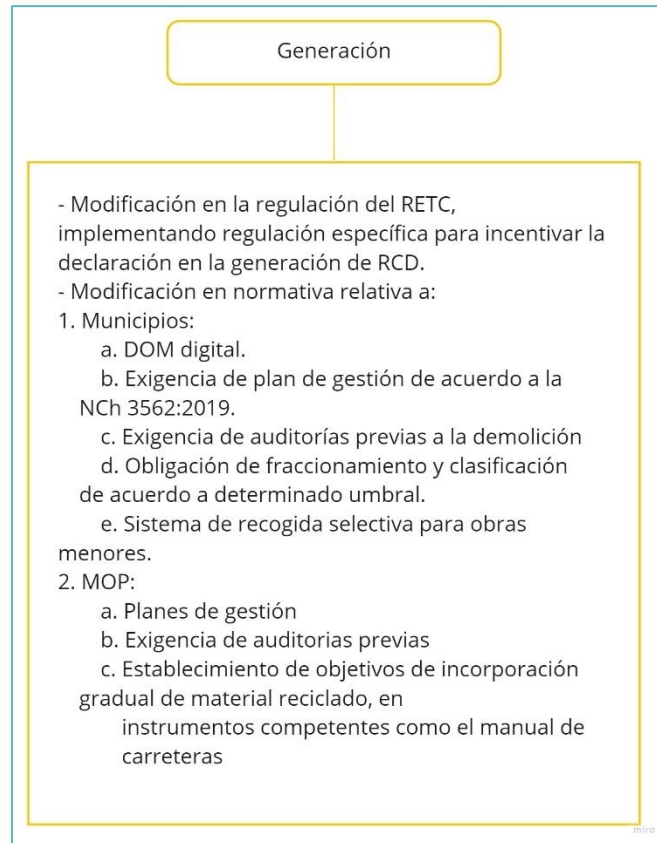
Medidas propuestas: Minimizar la cantidad de residuos provenientes de actividades de construcción, demolición y/o excavación, a través de estrategias, contenidas en los planes nacionales, regionales y en los planes de gestión de RCD, que permitan retener o reutilizar materiales preexistentes en el mismo sitio original o en otro proyecto a desarrollar.

Medida	Autoridad competente	Plazo de Implementación	Comentario
Considerar dentro del Plan Nacional, una Estrategia Nacional de Prevención en la Generación de RCD (replicable a escala regional).	<p>Ministerio de Medio Ambiente (Oficina Economía Circular) coordina.</p> <p>Ministerio de Vivienda y Urbanismo (División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional).</p> <p>Ministerio de Obras Públicas (Dirección General de Obras Públicas, Secretaría de Medio Ambiente y Territorio).</p> <p>Gobiernos Regionales (División de Planificación y Desarrollo Regional).</p> <p>Subsecretaría de Desarrollo Regional (Subdere, División de Desarrollo Regional)</p>	1 año.	<p>La Estrategia debe contener:</p> <p>objetivos en materia de prevención de residuos y de desvinculación.</p> <p>Objetivos de reducción de los impactos nocivos de los residuos.</p> <p>Objetivos de reducción de las cantidades de residuos generadas.</p>
Incluir en Bases de licitación técnicas o Especificaciones Técnicas, el desarrollo e implementación de un Plan de Gestión y Monitoreo de Residuos de Construcción, considerando, por ejemplo, objetivos de reducción. ³⁰⁵	<p>Todos los organismos con competencia en licitaciones públicas (Explicado en acápite precedentes):</p> <p>MINVU/SERVIU</p> <p>MOP</p> <p>GORE</p> <p>MUNICIPIOS</p>	1 año	<p>Considera hacer exigible el Plan de Gestión de RCD contenido en la NCh 3562, que pide identificar medidas de prevención.</p>
Reglamentar el Eco diseño de productos de la construcción, que busque desde su formulación generar la	<p>Ministerio de Vivienda y Urbanismo (División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional, DITEC).</p>	1año para la elaboración de los antecedentes y de una propuesta de reglamentación.	<p>No se cuenta con antecedentes regulatorios ni normativos referidos a estrategias para la optimización de materiales desde el diseño.</p> <p>El Marco de referencia lo</p>

³⁰⁵ Por ejemplo, los estándares voluntarios que establece el Minvu, para la gestión y monitoreo de los RCD, en construcciones nuevas, ampliaciones y alteraciones, donde en la etapa de diseño pide un Plan de Gestión y Monitoreo de Residuos de Construcción, Considerando una reducción del 15% residuos, con respecto a la línea base de 0.35m³/ m² proyectado.

menor cantidad de residuos junto a la reutilización de sus materiales cuando se acabe la vida útil del proyecto			constituye la Norma ISO 14006:2020 Sistemas de Gestión Ambiental-Directrices para incorporar el Ecodiseño.
---	--	--	--

GENERACIÓN



Objetivos: Normativamente, todos los proyectos de demolición, reforma o construcción deben estar, en forma previa, correctamente planificados y gestionados, optimizando la identificación y composición de residuos, la separación en origen (separación en obra, y controlando el flujo y vertido incontrolado de RCD en obras menores o de reparación domiciliaria, fomentando su clasificación en origen.

Medidas Propuestas:

- Mejorar y reforzar los mecanismos de registro y de trazabilidad en los registros electrónicos.

- Auditorías de calidad previas a la demolición.³⁰⁶
- Planes de Gestión de Residuos, basado en la identificación de los residuos previstos y sus cantidades.
- Establecer estrategias de gestión integrada de residuos de competencia municipal y regional vinculada a los permisos.
- Avanzar hacia la deconstrucción ³⁰⁷ (o demolición selectiva ³⁰⁸) de la construcción, asegurando el retorno máximo de todos los materiales y componentes, a fases anteriores del proceso.

Medida	Autoridad Competente	Plazo de Implementación	Comentarios
Municipalidades exigen en forma previa a la aprobación de los anteproyectos y proyectos de obras de urbanización y edificación y del otorgamiento de los permisos correspondientes, Planes de Gestión de Residuos y Auditorías Previas a la Demolición.	Municipalidades (Dirección de Obras Municipales) ³⁰⁹ . MINVU (Dirección de Desarrollo Urbano)	1 año, elaboración de propuesta de reglamentación, y coordinación con autoridades responsables.	La exigencia previa se traduce en el cumplimiento de la NCh 3562, que establece el contenido de los Planes de Gestión y de las Auditorías Pre- Demolición, y para la correcta identificación y clasificación de los residuos, y su separación en origen.
Municipalidades exigen en forma previa a la recepción de las obras, que éstas cumplen correctamente con la gestión de los RCD.	Municipalidades (Dirección de Obras Municipales) ³¹⁰ . MINVU (Dirección de	Ídem.	Ídem (dado que contempla registros autorizados de valorización, informe de trazabilidad etc.)

³⁰⁶ Auditoría previa a la demolición: actividad de preparación con el fin de: 1) recopilar información acerca de las cantidades y cualidades de los residuos de construcción y demolición que se generarán durante las obras de demolición o reforma; y 2) proporcionar recomendaciones generales y específicas para la ubicación en cuanto al proceso de demolición. De acuerdo al Ministerio de Vivienda y Urbanismo, una Auditoría Pre-demolición, cuantifica la cantidad y tipo de materiales contenidos en una edificación y entrega información detallada sobre los que pueden ser recuperados y reciclados en el sitio de construcción o en otro lugar. La meta es reducir el costo y el impacto ambiental de la deposición de residuos, mediante la reutilización de materiales existentes y la venta o donación de los que no se necesitan. Estándares de Construcción Sustentable para la Vivienda en Chile. 2018 (pág.80).

³⁰⁷ Deconstrucción: conjunto de operaciones coordinadas durante el proceso de demolición, orientadas a conseguir la máxima recuperación y reciclaje, disminuyendo al máximo la fracción destinada a vertedero.

³⁰⁸ Demolición selectiva: implica la secuenciación de las actividades de demolición de modo que sea posible separar y clasificar los materiales de construcción.

³⁰⁹ Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades (Decreto con Fuerza de Ley N° 1 de 9 de mayo de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado), Art. 24 y ss.

³¹⁰ Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades (Decreto con Fuerza de Ley N° 1 de 9 de mayo de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado), Art. 24 y ss.

	Desarrollo Urbano)		
Los Ministerios sectoriales (Vivienda, Obras Públicas, etc.), hacen exigibles requerimientos en sus respectivas bases de licitación tipo de correcta gestión de RCD y de valorización	MINVU (SERVIU, DITEC) MOP (DGOP, SEMAT, DGC, DV).	6 meses. Elaboración de propuesta de incorporación a bases tipo.	Marco de Referencia, Estándar de Construcción Sustentable, MINVU, Manual de Carreteras, Manual de Planes de Manejo Ambiental para Obras Concesionadas (que transcriben disposiciones y definiciones de la NCh 3562).
Los Gobiernos Regionales incorporan este requerimiento a través de los respectivos convenios-mandatos que suscriben con los municipios para la ejecución de obras financiadas por el FNDR.	GORE (División de Planificación Regional, Departamento de Preinversión y proyectos).	6 meses. Elaboración de propuesta de incorporación a bases tipo.	El objetivo lo constituye La referencia a la NCh 3562.
Establecer obligatoriamente el umbral para las auditorías previas a la demolición ³¹¹	MINVU 312 (DITEC)	6 meses elaboración de propuesta.	Busca precisar las competencias de la administración local, para la correcta gestión de las obras menores.
Generar ordenanza municipal modelo de aplicación para obras menores de construcción y reparación domiciliaria. ³¹³	Subdere (División de Municipalidades). Municipalidades	6 meses, propuesta de ordenanza.	El contenido deseable de la ordenanza modelo sería: Fomentar la exigencia progresiva de separación de, al menos, tres fracciones: Residuos peligrosos Fracción pétreo: hormigón, ladrillos, cerámicos Fracción no pétreo (metales, plásticos, madera, vidrio). Promoción, con la colaboración de los

³¹¹ En Austria, por ejemplo, existen dos límites para las auditorías previas a la demolición: aproximadamente 100 toneladas y 3 500 m³ de residuos de construcción y demolición producidos.

³¹² Ley N° 16.391, que crea el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Art 2, que le permite dictar instrucciones generales sobre construcción de viviendas, obras de equipamientos comunitarios, etc.

³¹³ Que, por ejemplo, promueva la implantación generalizada del sistema de fianzas, u otro mecanismo de control equivalente, a los procedimientos de intervención municipal de las obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

		<p>Municipios, de prácticas de recogida selectiva de RCD de origen doméstico.</p> <p>Como medidas de gestión:</p> <p>Implementación de una red de puntos de recogida de RCD de obra menor.</p> <p>Apoyo a la creación de puntos limpios o servicios de recogida específicos para los RCD de obra menor en las pequeñas poblaciones diseminadas geográficamente.</p> <p>Facilitar información al ciudadano relativo a buenas prácticas sobre generación y gestión de los RCD de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, en particular sobre responsabilidades, costos de gestión, efectos ambientales, ubicación de puntos limpios y sus condiciones de aceptación de RCD.</p> <p>En coordinación con la mejora de la información planteada en el punto anterior, estudio e implantación de medidas destinadas a impedir el uso inadecuado de los contenedores de obra por parte de los ciudadanos, tipificando como infracción en las ordenanzas municipales las malas prácticas, como su uso para el depósito de otras tipologías de residuos.</p> <p>Diseño e implementación de campañas de comunicación dirigidas a los ciudadanos para asegurar una correcta gestión de los RCD mediante su entrega en los puntos de recogida establecidos, evitando su abandono en la vía pública o su entrega a través de canales no previstos</p>
--	--	--

			en la legislación.
Incorporar criterios de construcción sustentable en el Sistema Nacional de Inversiones.	Ministerio de Desarrollo Social y de la Familia (Subsecretaría de Evaluación Social División Evaluación Social de Inversiones) Ministerio de Hacienda (Dirección de Presupuestos).	6 meses, para la elaboración de la propuesta de incorporación.	Busca Incorporar criterios de construcción circular, gestión de RCD y valorización como condición de los proyectos, para la elaboración de términos de referencia en la guía que estipula los requisitos de información para etapas de prefactibilidad (Norma Chilena NCh 3562 y la certificación ISO 14.001) Igualmente, Incorporar en la guía que especifica los requisitos de información para la postulación de proyectos de inversión de Edificación Pública, que toda obra sobre 500 m2 considere la alternativa de obtener la Certificación de Edificio Sustentable (CES).
Modificar el artículo 5.1.6 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, para agregar, como antecedente para la obtención del permiso de edificación de obra nueva, un Plan de Gestión de Residuos. ³¹⁴	MINVU (DITEC; DDU)	Largo plazo (6 meses la preparación de la propuesta de modificación).	Modificación reglamentaria de Largo plazo, Decreto Supremo N° 47, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, Modificada por D.S. N°11- Diario Oficial del 09 de agosto del 2021. Busca incorporar entre los antecedentes que deben acompañarse para solicitar al Director de Obras Municipales la aprobación de proyectos de obras de edificación, un plan de gestión de RCD (artículo 5.1.6 de dicha Ordenanza), mejorando la trazabilidad de los RCD, la información sobre estos y fomentando su medición por parte de las

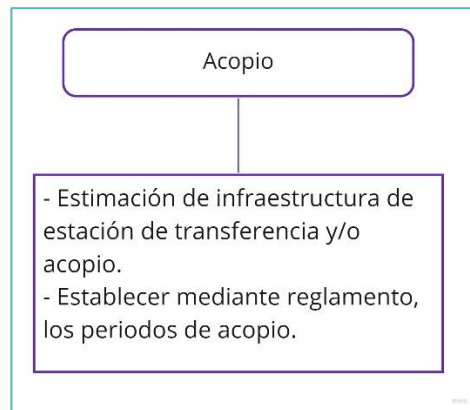
³¹⁴ Las sugerencias relativas a permisos DOM, han de entenderse vinculadas a las modificaciones sugeridas desde el punto de vista general, en orden a mejorar la calidad regulatoria del Sector Construcción, como por ejemplo, la modificación del artículo 28 septies de la LGUC de manera de disponer la obligación de los Municipios y Seremis de Vivienda y Urbanismo de informar en línea y en sus oficinas, las normas actualizadas de los instrumentos de planificación territorial aplicables en territorios de su competencia, y el avance definitivo hacia la **DOM en Línea**. Informe Calidad Regulatoria en Sectores Estratégicos, Comisión Nacional de Productividad, 2020.

			empresas constructoras.
Modificar el artículo 5.1.4 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, para agregar como antecedente para la obtención del Permiso de Demolición un Plan de Gestión de Residuos.	Ídem.	Largo plazo (6 meses la preparación de la propuesta de modificación).	Persigue vincular mediante La OGUC la presentación de un Plan de Gestión de RCD para solicitar al Director de Obras Municipales el Permiso de Demolición de una obra (artículo 5.1.4 de dicha Ordenanza), mejorando la trazabilidad de los RCD, la información sobre estos y fomentando su medición por parte de las empresas constructoras.

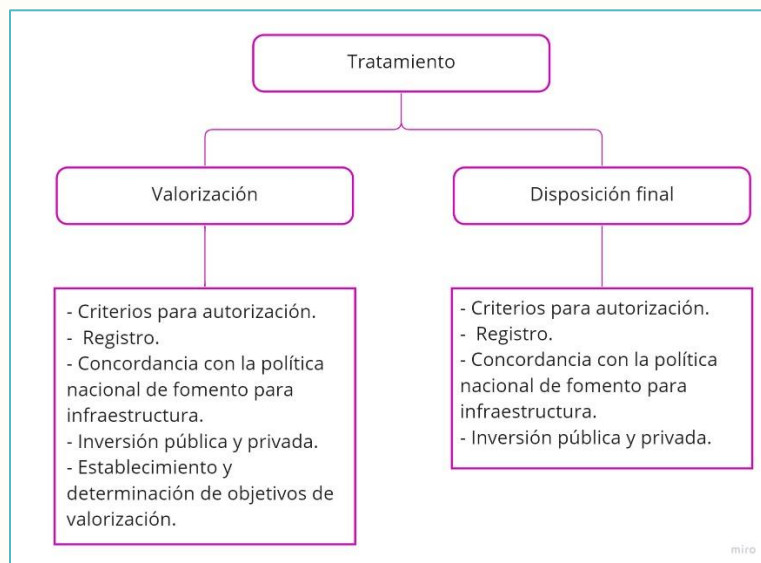
TRANSPORTE



ACOPIO



TRATAMIENTO



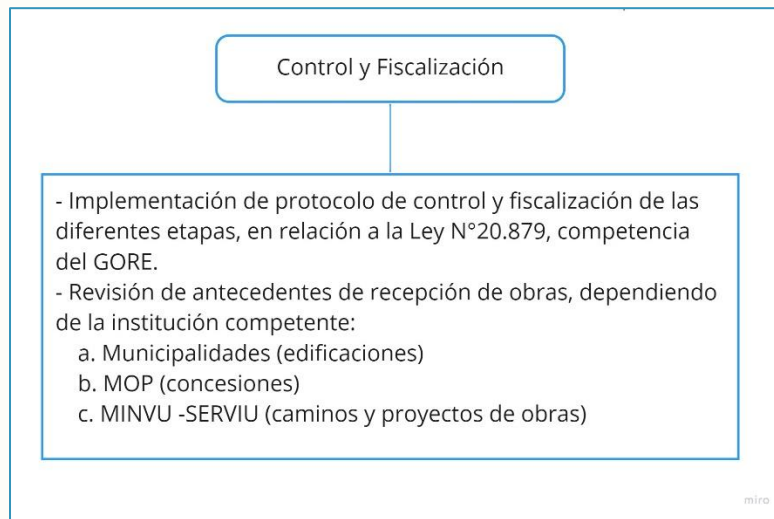
FOMENTO A LA CREACIÓN DE MERCADOS SECUNDARIOS



Existen factores (algunos de ellos, extra normativos) identificados en la experiencia comparada para el uso de materias primas secundarias o materiales reciclados en la construcción, derivadas de la valorización de los RCD, que resulta deseable que queden comprendidos en un marco regulatorio, a efectos del fomento de aquella. A saber:

- 1) Que exista estabilidad y certeza para empresas de demolición y valorización, respecto a la demanda de estos materiales y que el precio de los materiales reciclados garantice beneficios al fabricante
- 2) Los mercados generan economías de escala, y la cantidad de materiales reciclados suministrados corresponde a la **demanda potencial de las empresas de productos de construcción**.
- 3) Presencia de tecnologías que permitan que los materiales reciclados cumplan todos los requisitos técnicos, ambientales y de seguridad de los productos de construcción.
- 4) Existencia de **procedimientos de certificación** adecuados para garantizar que el material reciclado satisfaga todos los requisitos necesarios.

CONTROL Y FISCALIZACIÓN



INSTITUCIONALIDAD Y COORDINACIÓN PÚBLICA

PROPUESTA DE MEJORAS A LA COORDINACIÓN DE LAS AGENCIAS PÚBLICAS CON COMPETENCIA EN RCD

La ley 21.074 de Fortalecimiento de la Regionalización del país, establece en su artículo sexto transitorio que, a partir del 11 de marzo de 2022, se podrá crear por ley servicios públicos regionales, según las necesidades y particularidades de cada territorio.

Esta disposición que establece la ley 20.074, de creación de servicios públicos regionales proporciona una nueva eventualidad para que se impulsen mecanismos de gestión de los RCD -según las necesidades regionales-, mediante la creación de un servicio que se encargue de la gestión de estos residuos.

Esta ley establece que el procedimiento para la creación de este tipo de servicios corresponde al siguiente:

- i. La secretaría ejecutiva del Presidente de la República deberá convocar anualmente a la o las Comisiones de Transferencia de Competencias.
- ii. Las Comisiones de Transferencia de Competencias, deberán emitir un informe fundado sobre las capacidades que cada gobierno regional ha generado y las competencias que cada uno ha adquirido, y según si dichas capacidades y competencias justifican la creación de uno o más servicios públicos en el respectivo ámbito.

- iii. Si el informe recomienda la creación de servicios, será elevado al Comité de Ministros, el cual a su vez, en caso de conformidad, lo remitirá al Presidente de la República para su decisión.

La ley no establece ninguna restricción a las materias a las que se dedicarán los servicios regionales, sino que únicamente hace alusión a que su creación debe responder a las necesidades y particularidades de cada territorio, lo que permitiría una eventual creación de un servicio regional de manejo de RCD, dado que es una problemática que afecta a múltiples regiones en diferentes medidas y aspectos.

Ahora bien, un modelo a seguir o a considerar como guía, para la implementación de servicios públicos regionales, corresponde la reciente creación española de la Comisión de Coordinación en materia de residuos (publicada con fecha 9 de abril de 2022).

La Comisión de Coordinación en materia de residuos española, comprende un órgano colegiado de cooperación técnica, colaboración y coordinación entre la administración pública competente en materia de residuos. Esta tiene, relevantes funciones como:

- Impulsar la cooperación y colaboración entre las autoridades competentes en materia de residuos, tratando de avanzar en las actuaciones más efectivas y los objetivos más ambiciosos.
- Elaborar los informes, dictámenes o estudios que le sean solicitados por sus miembros o a iniciativa propia.
- Analizar las normas sobre productos y servicios y la regulación de sus garantías y elaborar propuestas encaminadas a mejorar su comportamiento ambiental en línea con los principios de la economía circular.
- Elaborar recomendaciones, entre otras materias, sobre la sostenibilidad, eficacia y eficiencia de los sistemas de gestión de los flujos de residuos, exigencias de calidad del reciclado, así como sobre etiquetado.
- Analizar la aplicación de las normas estatales de residuos y sus repercusiones.
- Analizar y valorar la información disponible en materia de residuos con objeto de mantener un conocimiento actualizado y disponible para las autoridades administrativas de la situación de los residuos del Estado español en el contexto de la Unión Europea.
- Ejercer las atribuciones que le confiere esta norma en relación con los subproductos, la pérdida de la condición de residuo, la reclasificación de residuos o la recepción de las decisiones sobre las notificaciones de traslado.
- Analizar las justificaciones de las alteraciones en el orden de prioridades de la jerarquía de residuos basadas en un enfoque de ciclo de vida.

- Intercambiar información y elaborar los informes preceptivos en relación con las autorizaciones de los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada, elaborar recomendaciones sobre las comunicaciones relativas a los sistemas individuales, así como las relativas a los convenios que ambos sistemas establezcan con las administraciones públicas competentes.
- Cualquier otra función de intercambio de información o asesoramiento en cuestiones relacionadas con la materia regulada en esta ley que pudiera serle encomendada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico o las comunidades autónomas.
- Con carácter previo a la elaboración de los planes de gestión de residuos, incluido el Plan Estatal marco, proponer contenidos y directrices.
- La supervisión del cumplimiento de las obligaciones en materia de responsabilidad ampliada del productor.

Así también, en esta misma línea, la Hoja Ruta de Economía Circular y la Estrategia nacional de Residuos Orgánicos (ENRO), contemplan la implementación de una Secretaría Nacional Ejecutiva de Economía Circular, y Secretarías Ejecutivas Regionales de Economía Circular y Residuos, las que podrían seguir el modelo de la Comisión de Coordinación en materia de residuos española

Ahora bien, hay que señalar que estas se definen y desarrollan en la ENRO (en la hoja ruta de economía circular solo se mencionan como medida a adoptar). La ENRO hace referencia a residuos orgánicos, pero en pos de la economía circular, y el existente problema de manejo de RCD en nuestro país, sería plausible extender su aplicación al manejo de RCD.

En caso de no ser posible esta extensión de competencia, de las secretarías que se proponen en la ENRO a materias de RCD, ya sea por problemas presupuestarios, personal o capacidad y eficiencia de la Secretaría Ejecutivas Regionales de Economía Circular y Residuos -que son problemas que la administración pública se enfrenta-, podría crearse, mediante el mecanismo que se explicó en un principio, servicios regionales especializados en manejo de RCD.

PARTE 6: FINANCIAMIENTO



PARTE 6: FINANCIAMIENTO

INSTRUMENTO DE FINANCIAMIENTOS

PÚBLICOS

FONDO NACIONAL DEL DESARROLLO REGIONAL (FNDR)

El FNDR, según lo ha definido la SUBDERE, corresponde a un programa de inversiones públicas, con fines de compensación territorial, destinado al financiamiento de acciones en los distintos ámbitos de infraestructura social y económica de la región, con el objetivo de obtener un desarrollo territorial armónico y equitativo. El cual debe procurar mantener un desarrollo compatible con la preservación y mejoramiento del medio ambiente, lo que obliga a los proyectos financiados a través del FNDR atenerse a la normativa ambiental.

Las funciones del FNDR son las siguientes:

- Fortalecer la capacidad de gestión de los Gobiernos Regionales en materias de inversión pública regional;
- Administrar, controlar y efectuar seguimiento sobre la ejecución financiera de los presupuestos de inversión regional (FNDR);
- Elaborar y sistematizar información relevante para la toma de decisiones de la autoridad central;
- Velar por la correcta ejecución de los presupuestos asignados a los Gobiernos Regionales, de conformidad a las disposiciones y glosas establecidas en la ley de Presupuestos del Sector Público, y
- Proponer modificaciones y mecanismos que flexibilicen el uso de los recursos del FNDR, de acuerdo a los requerimientos de los Gobierno Regionales y a las políticas de inversión que SUBDERE propicie.

La distribución de este fondo depende de dos variables: las de orden socioeconómico y las territoriales, así bien lo establece en el Decreto 132-2007. Se asigna el 90% de los recursos a comienzos del año presupuestario, y el 10% restante se destina en igual proporción, a cubrir situaciones de emergencia y estímulos a la eficiencia, en cada ejercicio presupuestario.

El FNDR financia todo tipo de proyectos de infraestructura social y económica, estudios y/o programas, de cualquier sector de inversión pública, siempre y cuando no se infrinjan las restricciones establecidas en la Ley de Presupuestos del Sector Público de cada año y se enmarque dentro de la normativa del Sistema Nacional de Inversiones (S.N.I.).

Por otra parte, el FNDR, incluye un conjunto de provisiones, las cuales se generan con el objeto de dar orientación de políticas nacionales sectoriales desde una perspectiva de focalización y localización regional. La distribución de éstas la ejecuta la SUBDERE, durante el año presupuestario vigente.

Una vez confeccionado un proyecto que postule al FNDR, éste debe ser incorporado al Sistema Nacional de Inversiones y ajustarse a los plazos y requisitos establecidos.

Requisitos para el financiamiento de un proyecto son:

- Contar con la recomendación técnico - económica favorable del organismo de planificación pertinente (MIDEPLAN o SERPLAC) dependiendo del monto y el tipo de proyecto.
- Ser priorizados por el Consejo Regional.

Marco Legal

- Constitución Política de la República, Art. N° 104
- Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional (N° 19.175/93)
- Ley de Presupuestos del Sector Público de cada año
- Decreto ley N° 573/74, que da origen al FNDR.
- Reglamento operativo Crédito BID 853/OC – CH

Consideraciones de los FNDR

Si bien, el FNDR es un potencial e importante mecanismo de financiamiento, este se enfrenta a una importante dificultad práctica, que corresponde tener en consideración.

La principal dificultad que encuentran los nuevos proyectos que buscan ser financiados por FNDR, corresponde a que estos fondos en general se hallan previamente comprometidos. Esto significa que ya existe una cantidad importante de proyectos que se encuentran previamente aprobados o que están en etapa de ejecución, pero que tienen una vigencia de más de un periodo anual, por tanto, al momento de realizar la distribución de estos fondos, o al momento de ser considerados en la elaboración el Presupuesto Anual de la Nación, hay un porcentaje de los FNDR que ya se encontraría adjudicados, disminuyendo la posibilidad de poder financiar nuevos proyectos, hasta que se “descomprima” la cartera de proyectos aprobados de la región.

Sistema Nacional De Inversiones (SNI)³¹⁵

Como bien fue señalado en el punto anterior, la implementación del FNDR- tradicional, debe enmarcarse en la normativa del SNI. Por lo que es pertinente dilucidar esta normativa en cuestión.

El Sistema Nacional de Inversiones (SNI) norma y rige el proceso de inversión pública de Chile. Reúne las metodologías, normas y procedimientos que orientan la formulación, ejecución y evaluación de las Iniciativas Inversión (IDI) que postulan a fondos públicos.

Dicho sistema, tiene por objetivo contribuir a mejorar la calidad de la inversión pública nacional, asignando los recursos públicos a iniciativas que generan mayor bienestar a la sociedad, medido a través de una mayor rentabilidad social y económica de acuerdo a estándares técnicos, y en conformidad con los lineamientos de las políticas de Gobierno. El SNI está compuesto por cuatro subsistemas, siendo los mismos que definen las etapas del proceso de inversión: Subsistema Evaluación Ex Ante, Subsistema de Formulación Presupuestaria, Subsistema de Ejecución Presupuestaria y Subsistema de Evaluación Ex Post.

De acuerdo a la normativa legal vigente³¹⁶, las iniciativas de inversión que se financien con recursos públicos deben contar con un informe del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, que debe estar fundamentado en una evaluación técnico-económica que analice su rentabilidad.

Todas las iniciativas de inversión que se identifiquen con cargo al subtítulo 31, Iniciativas de Inversión, deben contar con el informe del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, (MDSF).

De igual forma, los proyectos de municipalidades que se financien con aportes específicos del Gobierno Central, a través de Transferencias de Capital (Subtítulo 33), cuando éstos correspondan a más del 50% del costo de dichas iniciativas de inversión. Se exceptúan de esta norma general, aquellas iniciativas que establezcan la Ley de Presupuestos u otras normas legales.

- Estructura del SNI

El Sistema Nacional de Inversiones está compuesto por 4 subsistemas:

- Subsistema de Análisis Técnico Económico (Evaluación Ex-Ante): Corresponde al MDSF instruir, orientar y analizar las iniciativas de inversión, seleccionando las

³¹⁵ Basado en el documento: NORMAS, INSTRUCCIONES Y PROCEDIMIENTOS PARA EL PROCESO DE INVERSIÓN PÚBLICA (NIP). Ministerio de Desarrollo Social - Ministerio de Hacienda. Mayo 2020.

³¹⁶ Decreto Ley 1.263, de 1975: Ley Orgánica de la Administración Financiera del Estado, y la Ley N°20.530 de 2011, que crea el Ministerio de Desarrollo Social.

más rentables para el país. Las funciones del subsistema son elaborar normas, instrucciones, procedimientos y metodologías que orientan y coordinan los procesos de formulación, presentación y evaluación de las iniciativas de inversión. Las herramientas que utiliza el subsistema para cumplir con sus funciones son las metodologías de evaluación social, los precios sociales, capacitaciones y el Banco Integrado de Proyectos (BIP).

- Subsistema de Formulación Presupuestaria: la DIPRES es la institución responsable de formular el Presupuesto del Sector Público, el cual es aprobado como la Ley de Presupuestos de la Nación. Posteriormente los recursos financieros son asignados a las iniciativas de inversión con RS del MDS.

- Subsistema de Ejecución Presupuestaria: La DIPRES regula y supervisa la ejecución del gasto público y su financiamiento. La unidad financiera ingresa la información de asignaciones, gastos y contratos en el BIP.

- Subsistema de Evaluación Ex-Post: El MDS analiza los resultados logrados una vez que la iniciativa entra en operación, determinando la eficacia y eficiencia del uso de los recursos de inversión pública. Los resultados de esta etapa permiten corregir, actualizar y retroalimentar el Subsistema de Análisis Técnico Económico (Evaluación Ex-Ante).

- Clasificación de las iniciativas de inversión:

De acuerdo al clasificador presupuestario -Decreto 854-, las iniciativas de inversión que se identifican en el subtítulo 31 se clasifican de acuerdo a:

Estudios Básicos: (Subtítulo 31, ítem 01) "Gastos por concepto de iniciativas de inversión destinadas a generar información sobre recursos humanos, físicos o biológicos, que permiten generar nuevas iniciativas de inversión". Se incluirán en este ítem los estudios, investigaciones, informes u otros análogos que sirvan de base para decidir y llevar a cabo la ejecución futura de proyectos de inversión. Se excluyen de este ítem los estudios preinversionales de prefactibilidad, factibilidad y diseños asociados directamente a proyectos de inversión, de iniciativas identificadas; así como también los estudios organizacionales dirigidos a mejorar la gestión institucional.

Proyectos: (Subtítulo 31, ítem 02) "Corresponde a los gastos por concepto de estudios preinversionales de prefactibilidad, factibilidad y diseño, destinados a generar

información que sirva para decidir y llevar a cabo la ejecución futura de proyectos. Asimismo, considera los gastos de inversión que realizan los organismos del Sector Público para inicio de ejecución de obras y/o la continuación de las obras iniciadas en años anteriores, con el fin de incrementar, mantener o mejorar la producción de bienes o prestación de servicios.”

Programas de Inversión: (Subtítulo 31, ítem 03) “Gastos por concepto de iniciativas de inversión destinadas a incrementar, mantener o recuperar la capacidad de generación de beneficios de un recurso humano o físico, y que no correspondan a aquellos inherentes a la Institución que formula el programa.”

- ¿Quiénes pueden presentar iniciativas de inversión?

Las instituciones autorizadas para presentar directamente las iniciativas de inversión al SNI son las que forman parte del Sector Público, en particular, los Servicios e Instituciones definidos en el artículo 2° de la Ley Orgánica de la Administración Financiera del Estado (LOAFE).

Las instituciones que correspondan a fundaciones u organizaciones sociales sin fines de lucro deben coordinarse con la institución financiera pertinente (Gobierno Regional y/o Municipalidad), para canalizar sus demandas de inversión en el marco del SNI.

- Requerimientos especiales a los proyectos que se presentan en el SNI

Por último, es fundamental señalar que todos los proyectos que sean ingresados al SNI para su aprobación, deben considerar diferentes requerimientos que el SNI establece, estos son: los Precios Sociales.

Los Precios Sociales corresponden a criterios del SNI que permiten orientar las decisiones de inversión pública de forma más óptima, identificando la conveniencia para la sociedad de ejecutar dichos proyectos. Por tanto, para lograr este objetivo -que es la evaluación social de los proyectos- se requiere valorizar tanto beneficios y costos, utilizando precios sociales. El objetivo de la estimación de los precios sociales es disponer de valores que reflejen el verdadero beneficio o costo para la sociedad de utilizar unidades adicionales de recursos durante la ejecución y operación de un proyecto de inversión.

Mediante una modificación a los requerimientos señalados -los Precios Sociales- se podría incorporar un nuevo criterio referente a la valorización de los RCD que se generan en los proyectos. Convirtiéndose en un factor a considerar como Precio Social, el mecanismo de o sistema de gestión que dicho potencial proyecto a ser financiado por el SNI contemple. Dicha modificación debe ser impulsada tanto por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia y el SNI, organismo que depende el Ministerio mencionado.

Una situación similar sucede en los proyectos que postulan al Programa de Puesta en Valor del Patrimonio.

Es así, que la en la Guía operativa del Programa Puesta en Valor del Patrimonio se establece como un criterio de evaluación en los proyectos de iniciativas de inversión que estos, en su etapa de ejecución contemplen un modelo de gestión sustentable.

Al existir este criterio, se fomenta que los proyectos contemplen mecanismos de gestión sustentable, lo cual reside principalmente en sistemas o mecanismos de gestión de los residuos que se generan, los que principalmente son RCD, dado que, en estos casos, por lo general corresponden a proyectos de restauración de obras patrimoniales de inmueble construidos.

La implementación generalizada de este criterio, por ejemplo en el caso del SNI, permitiría asimilar la lógica de la Responsabilidad Extendida del Productor, fomentando la economía circular en otros ámbitos y respecto a otros tipos de residuos, que no contempla la Ley REP, correspondientes en este caso, a la esfera pública y respecto a los residuos de la construcción y demolición.

CONVENIOS DE PROGRAMACIÓN Y DE PROGRAMACIÓN TERRITORIAL

Los convenios de programación corresponden a acuerdos entre dos más instituciones públicas con capacidad financiera, como los Gobiernos Regionales, Ministerios y subsecretarías; que definen las acciones relacionadas con los proyectos de inversión que ellos concuerdan en realizar dentro de un plazo determinado.

Respecto a los convenios de programación territorial, corresponden a una variante de los convenios de programación. Estos difieren en los actores que pueden concurrir, dado que los territoriales, podrán ser adoptados por los Gobiernos Regionales, municipios y/o servicios públicos creados para el cumplimiento de la función administrativa y representados por sus directores regionales. Siendo esta la única diferencia.

Estos convenios se encuentran dispuestos en la Constitución Política de la República (artículo 115), y se detallan en la Ley Orgánica Constitucional de los Gobiernos Regionales (Artículo 81 y 81 bis).

Así bien la Constitución dispone que: "A iniciativa de los gobiernos regionales o de uno o más ministerios podrán celebrarse convenios anuales o plurianuales de programación de inversión pública entre gobiernos regionales, entre éstos y uno o más ministerios o entre gobiernos regionales y municipalidades, cuyo cumplimiento será obligatorio."

A los convenios de programación se podrán incorporar otras entidades públicas o privadas, nacionales, regionales o locales, cuyo concurso o aporte se estime necesario para la mayor eficiencia en la ejecución del referido convenio de programación.

Como mecanismo de financiamiento de carácter público, estos convenios son una posibilidad relevante y factible a considerar, dado que unen instituciones públicas relevantes, que convergen en diferentes competencias, capacidades técnicas, y además de sus capacidades económicas reales. Pero, como bien se señaló en el párrafo anterior, si bien son esencialmente públicas, no se limita la posibilidad de integrar agentes privados cuando esto sea necesario, para el mejor desarrollo del proyecto a realizar y financiar.

PÚBLICOS-PRIVADOS

FONDO MUNDIAL PARA EL MEDIO AMBIENTE (GEF)

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente (Global Environment Facility, GEF, en inglés) es una asociación integrada por 178 países, instituciones internacionales, organizaciones no gubernamentales y el sector privado, y tiene el cometido de encarar temáticas medioambientales a escala planetaria y apoyar iniciativas de desarrollo sostenible a nivel local.³¹⁷

El GEF constituye el mecanismo financiero para una serie de convenciones y acuerdos ambientales multilaterales. Por consiguiente, el GEF asiste a países para que puedan cumplir con sus obligaciones según las convenciones internacionales que hayan firmado o ratificado.

Los tópicos principales del GEF corresponden a biodiversidad, químicos y desechos, cambio climático, aguas internacionales, degradación de la tierra, seguridad alimentaria, manejo sustentable de los bosques y ciudades sustentables.³¹⁸

En relación al tópico de ciudades sustentables el GEF tiene un programa en operación denominado “Sustanibles Cities Impact Program” o UrbanShift.

El programa se centra en la planificación urbana integrada, la infraestructura baja en carbono, la gestión sostenible de residuos y las soluciones basadas en la naturaleza para la sostenibilidad urbana. UrbanShift reúne a las partes interesadas a nivel mundial, nacional y local, y se involucra con organizaciones de la ciudad y el sector privado para trabajar hacia visiones comunes de sostenibilidad.

El programa Ciudades Sostenibles del GEF adopta un enfoque integrado y basado en sistemas para la sostenibilidad urbana. Se enfoca en las barreras sistémicas para

³¹⁷ <https://mma.gob.cl/gef/> [en línea]. Consulta 20-01-2022.

³¹⁸ Ídem.

promover soluciones de sostenibilidad que incluyen restricciones institucionales, políticas y financieras, políticas urbanas descoordinadas, planificación del uso de la tierra en silos, falta de conocimiento y capacidad técnica, y participación limitada de las partes interesadas en la toma de decisiones. El programa Ciudades Sostenibles adopta un enfoque holístico para fortalecer la gobernanza y la planificación urbanas, respaldar las inversiones en soluciones de sostenibilidad innovadoras e impactantes, catalizar modelos financieros y comerciales innovadores, y facilitar la colaboración y las asociaciones globales para cambiar el camino de 'negocios como siempre' hacia la transformación urbana. ³¹⁹

En la actualidad el programa apoya a 23 ciudades en 9 países en diferentes continentes. En América Latina, el programa apoya a las siguientes ciudades:

- a. Argentina: Bueno Aires, Mar del Plata, Mendoza, Salta y Ushuaia.
- b. Brasil: Belém, Florianópolis y Teresiana.
- c. Costa Rica: San José.³²⁰

Este programa busca implementar soluciones mediante la creación de pilotos que se puedan ampliar y replicar fácilmente a lo largo del país, con el fin de cubrir una variedad de áreas de enfoque, desde transporte sostenible, viviendas asequibles, infraestructura verde, gestión de residuos y más.

PRIVADOS

FONDOS DE INVERSIÓN PRIVADOS (FIP)

Los Fondos de Inversión Privados fueron creados el año 2000. Para estos efectos, se agregó un nuevo Título VII a la Ley de Fondos de Inversión (Ley N°20.712), con regulación especial sobre la materia (artículos 40 al 43). Esta Ley fue modificada por la Ley N° 20.190 de 5 de Junio de 2007, interesantes modificaciones que se analizarán más adelante.

Ahora bien, los Fondos de Inversión Privados se definen como “*aquellos que se forman por aportes de personas o entidades, administrados por las sociedades a que se refieren los artículos 3° ó 42 de esta ley, por cuenta y riesgo de sus aportantes y que no hacen oferta pública de sus valores. Estos fondos se regirán exclusivamente por las cláusulas de sus reglamentos internos 5 y por las normas de este Título*”.³²¹

³¹⁹ <https://www.thegef.org/what-we-do> [en línea]. Consulta 20-01-2022.

³²⁰ <https://www.shiftcities.org/projects> [en línea]. Consulta 20-01-2022

³²¹ BASTIDAS, Constanza Campos. Fondos de Inversión Privados y sus implicancias tributarias. Revista de Estudios Tributarios, 2010, no 1, pág. 195-204.

Estos fondos realizan sus inversiones en compañías o proyectos variados. Estas inversiones están financiadas con el capital captado previo, teniendo una participación en la empresa “financiada”, de forma total o parcial.

Ahora bien, respecto a los proyectos relativo a valorización de RCD, estos fondos tienen un potencial interés, dada las tendencias internacionales y nacionales de dirigir los intereses económicos a proyectos de carácter sostenible, o que fomenten la economía circular.

Un claro ejemplo de esto es lo que ocurre en la Unión Europea, que recientemente ha publicado la “Taxonomía Europea, hoja de ruta para unas finanzas sostenibles”, el cual va en concordancia con lo dispuesto en la “Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” y el Tratado de la Unión Europea.

Este nuevo documento -la Taxonomía-, se enmarca en el contexto del artículo 3, apartado 3, del Tratado de la Unión Europea dispone que tiene por **objeto establecer un mercado interior que obre en pro del desarrollo sostenible de Europa, basado, entre otros, en un crecimiento económico equilibrado y en un nivel elevado de protección y mejora de la calidad del medio ambiente.** Además, considera que: *“La sostenibilidad y la transición hacia una economía segura, sin efectos sobre el clima y resiliente a este, más eficiente en el uso de los recursos y circular son claves para garantizar la competitividad a largo plazo de la economía de la Unión. La sostenibilidad ha ocupado durante mucho tiempo un lugar central en el proyecto de la Unión, y el Tratado de la Unión Europea y el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE) reflejan las dimensiones social y medioambiental del proyecto.”*³²²

A raíz de esto a la Unión Europea ha trabajado en diferentes instrumentos que aporten al desarrollo de finanzas sostenibles, abogando por la creación de un sistema de clasificación de las actividades se consideran “ecológicas” o “sostenibles”.

En este contexto, es que se crea el documento “Taxonomía Europea, hoja de ruta para unas finanzas sostenibles”, reglamento UE 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles. El cual tiene como función establecer los criterios para determinar si una actividad económica se considera medioambientalmente sostenible a efectos de fijar el grado de sostenibilidad medioambiental de una inversión.

Una categoría que define la Taxonomía corresponde a los proyectos que aporten a la economía circular, siendo evidente que un proyecto de valorización de RCD cae en aquella categoría.

³²² Reglamento (UE) 2020/852 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO. 18 de junio de 2020. Relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que modifica el Reglamento (UE) 2019/2088.

En este mismo sentido, el mercado financiero chileno también ha empezado a tornar en la dirección de finanzas sostenibles. Es así que con fecha 12 de noviembre de 2021 la Comisión para el Mercado Financiero ha publicado la Norma de carácter General N°461, que incorpora temáticas de sostenibilidad y gobierno corporativo en la Memoria Anual de las entidades supervisadas.

Esta norma es aplicable a entidades bancarias, compañías de seguros, emisores de valores de oferta pública, administradoras generales de fondos y bolsas de valores³²³.

El objetivo es que dichas entidades reporten las políticas, prácticas y metas adoptadas en materia medioambiental, social y de gobernanza (ASG)³²⁴. Además, de la modificación de la estructura de las Memorias Anuales, que contiene exigencias de divulgación de información en este sentido; un claro ejemplo de esto corresponde a que: *“Se deberá divulgar la estructura y funcionamiento del gobierno corporativo de la entidad, haciendo referencia a la adopción de buenas prácticas, en caso que corresponda, al menos respecto de las siguientes materias: ii. Cómo la entidad integra un enfoque de sostenibilidad en sus negocios; en particular cómo la entidad incorpora las materias ambientales (en especial el cambio climático), sociales y de respeto a los derechos humanos, en los distintos procesos de evaluación y definiciones estratégicas, y cómo la entidad define a las unidades o responsables que tienen a cargo estas materias.”*³²⁵

En razón de lo expuesto, es relevante identificar y considerar los FIP, como mecanismos plausibles de financiamiento privado para proyectos de carácter sustentable, al ser la dirección internacional principalmente, pero nacional también, que está tomando el mercado financiero.

³²³ CMF. Comunicado de Prensa. CMF pública normativa que incorpora exigencias de información sobre sostenibilidad y gobierno corporativo en las Memorias Anuales. 2021

³²⁴ Ídem.

³²⁵ Norma de Carácter General N°461, CMF, 12 de noviembre de 2021.

Tabla N°10: Resumen de instrumento de financiamiento.

TIPO DE FINANCIAMIENTO	FONDO	MODALIDAD	QUIENES PUEDEN ACCEDER	APLICACIÓN A LOS RCD
Público	FNDR	<p>Fondo de inversión que asigna la Ley de Presupuesto a los Gobiernos Regionales, para procurar el desarrollo armónico y equitativo de la Región.</p> <p>Estos fondos se asignan a iniciativas que cuentan con una aprobación técnica previa.</p>	<p>Sector Público, en particular, los Servicios e Instituciones definidos en el artículo 2° de la Ley Orgánica de la Administración Financiera del Estado (LOAFE).</p> <p>Las instituciones que correspondan a fundaciones u organizaciones sociales sin fines de lucro deben coordinarse con la institución financiera pertinente (Gobierno Regional y/o Municipalidad), para canalizar sus demandas de inversión en el marco del SNI.</p>	<p>Se pueden financiar planes, políticas, o proyectos regionales, que pueden estar enfocados al manejo de residuos de la construcción y demolición de la región-.</p> <p>Además, mediante una modificación a los requerimientos de Precios Sociales de los Proyectos, se podría incluir un nuevo criterio que exija que los proyectos contemplen mecanismos de valorización de los RCD que se generen.</p>
	Convenios de Programación y Programación Territorial	<p>Corresponden a acuerdos entre dos más instituciones públicas con capacidad financiera, como los Gobiernos Regionales, Ministerios y subsecretarías, municipios y/o servicios públicos creados para el cumplimiento de la función administrativa y representados por sus directores regionales; que definen las acciones relacionadas con los proyectos de inversión que ellos concuerdan en realizar dentro de un plazo determinado.</p>	<p>Sobre los convenios de programación: Gobiernos Regionales, Ministerios y subsecretarías, entidades públicas o privadas, nacionales, regionales o locales.</p> <p>Sobre los convenios de programación territorial: Gobiernos Regionales, municipios y/o servicios públicos creados para el cumplimiento de la función administrativa y representados por sus directores regionales, entidades privadas, nacionales, regionales o locales.</p>	<p>Se pueden financiar proyectos de valorización de RCD, o sistemas de gestión de estos. También se pueden financiar pilotos de sistema de gestión de RCD.</p>

Publico-Privado	GEF	El GEF constituye el mecanismo financiero para una serie de convenciones y acuerdos ambientales multilaterales. Por consiguiente, el GEF asiste a países para que puedan cumplir con sus obligaciones según las convenciones internacionales que hayan firmado o ratificado.	Se debe postular como país.	Mediante el programa de Ciudades sostenibles se puede financiar un proyecto piloto que contemple plantas valorizadoras de RCD.
Privado	FIP	Mecanismo de financiamiento privado.	Todo tipo de proyectos de carácter privado.	Financiamiento de proyectos de plantas valorizadoras, o de sistemas de gestión de RCD, de carácter privados.

APOYOS AL FINANCIAMIENTO

PMB

El Programa de Mejoramiento de Barrios (PMB) fue creado bajo el alero de la Ley N°18.138 de 1982 "Programa de Construcción de Viviendas y de Infraestructuras Sanitarias" y que se reglamenta a través del Decreto 829 de 1998 y sus modificaciones, y por las guías operativas vigentes, esta corresponde actualmente a Resolución Exenta N°638, de 26 de enero de 2022 de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.

La guía operativa del programa de mejoramiento de barrios de 2022 señala que tiene por objeto ser un instrumento adecuado para orientar a las Municipalidades y Asociaciones de Municipalidades con personalidad jurídica y aquellas que convengan acciones en conjunto -quienes son los que pueden optar a este financiamiento-, en la formulación y gestión de proyectos, en el apoyo al proceso de inversión, respecto de necesidades en los ámbitos de saneamiento sanitario, manejo de residuos sólidos, energización y protección del patrimonio y en los distintos ámbitos que establezca la Glosa Presupuestaria del PMB que determine la respectiva Ley de Presupuestos del sector Público, que permitan contribuir a mejorar la calidad de vida de la población que vive en condiciones de

marginalidad sanitaria, y ambiental asegurando la disponibilidad de una cartera de proyectos de interés municipal.

La Guía, señala en su punto VI.3. Obra, que, bajo esta tipología, el Programa puede financiar proyectos de disposición de escombros. Al considerarse la disposición de escombros, los cuales corresponden a residuos inertes, que se producen en la actividad de la construcción y demolición, sería factible financiar con el PMB los proyectos de carácter municipal o de asociación de estas, que por ejemplo, implementen contenedores de recogida de estos tipo de residuos, gestionando a nivel municipal el manejo de estos.

El monto de financiamiento varía dependiendo del proyecto a presentar, pero los rangos, según la información publicada en el Portal Ciudadano de Inversión Local, respecto los proyectos que ya se encuentran en ejecución financiados por PMB correspondientes únicamente a la Región Metropolitana entre los años 2009 a 2021, oscilan entre los \$22.800.00.- a \$238.900.000.- de pesos.³²⁶

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO REGIONALR 6% O 7% (FNDR)

Este fondo corresponde a una línea de financiamiento específica del FNDR, el cual se encuentra enfocado a diferentes proyectos que cada región puede disponer, existiendo diversas iniciativas o proyectos que inciden en materia ambiental, que varían.

En el fondo de Medio Ambiente, se financian: difusión, promoción y generación de recursos educativos que apunten al cuidado del medio ambiente, educación medio ambiental, construcción de huertos urbanos, generación de compostaje, separación en origen, reciclaje y reutilización y sistemas de recuperación de aguas grises mediante sistemas artesanales o tratamientos industriales.³²⁷

La asignación de estos recursos se efectúa en forma competitiva mediante llamado efectuado en diciembre de cada año, para el año siguiente, al que postulan: municipalidades, otras entidades públicas e instituciones privadas sin fines de lucro

FOMENTO PARA EL RECICLAJE (FPR)

La Ley 20.920 establece en su artículo 31 el Fondo para el Reciclaje, el cual está destinado a financiar proyectos, programas y acciones para prevenir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, que sean ejecutados por municipalidades o asociaciones de municipalidades.

³²⁶ <http://inversionmunicipal.subdere.gov.cl/?region=13&comuna=&programa=7> [en línea] Consulta 08-04-2022.

³²⁷ <https://www.fondos.gob.cl/ficha/goretarapaca/fndr-medioambiente/> [en línea] Consulta 24-01-2022

El Fondo para el Reciclaje (FPR) es uno de los fondos concursables del Ministerio del Medio Ambiente, que nace como un mecanismo de apoyo a la Responsabilidad Extendida del Productor y al alero de la ley 20.920.

El artículo 31 de la Ley REP establece que el Ministerio contará con un fondo destinado a financiar proyectos, programas y acciones para prevenir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, ejecutados por municipalidades o asociaciones de éstas.

El FPR se compondrá de:

- b. Los recursos que el Estado reciba por concepto de asistencia técnica o cooperación internacional.
- c. 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.
- d. Las transferencias que conforme a su presupuesto realicen los gobiernos regionales.
- e. Los recursos que para este objeto consulte anualmente la ley de Presupuestos del Sector Público.
- f. Los recursos que le asignen otras leyes.
- g. En general, cualquier otro aporte proveniente de entidades públicas o privadas, nacionales o extranjeras, a cualquier título.

La regulación en detalle del FPR se encuentra establecida en el Decreto N°7 del Ministerio del Medio Ambiente.

- e **Objeto del FPR:** El Ministerio del Medio Ambiente contará con un fondo para la prevención de la generación, el fomento de la reutilización y la valorización de residuos, cuyo objeto será financiar total o parcialmente proyectos, programas y acciones para prevenir la generación de residuos, fomentar su separación en origen, recolección selectiva, reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, ejecutados por municipalidades o asociaciones de éstas.
- e **Proyectos, programas y acciones elegibles:** Los proyectos, programas y acciones elegibles deberán ajustarse a los recursos asignados anualmente por la Ley de Presupuestos del Sector Público, a través del Ministerio del Medio Ambiente o a las otras fuentes de recursos mencionadas en el artículo precedente, y podrán enmarcarse dentro de las siguientes líneas o sublíneas:

- Línea 1: Sensibilización ciudadana para prevenir la generación de residuos y fomentar la separación en origen, reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización.

* **Sub líneas:**

- Campañas de comunicación para prevenir la generación de residuos en la comunidad, y fomentar la separación en origen, reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización.
- Actividades de educación ambiental y capacitación de la comunidad para prevenir la generación de residuos, fomentar la separación en origen, reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización.
- Actividades de sensibilización ciudadana para fomentar la separación en origen, que contemplen instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos y su equipamiento.
 - **Línea 2:** Promoción del conocimiento técnico municipal y de los recicladores de base para prevenir la generación de residuos y fomentar la separación en origen, recolección selectiva, reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización.

* **Sub línea:**

- Actividades de capacitación orientadas a potenciar las competencias al interior de las municipalidades en materia de prevención para la generación de residuos, fomento de la separación en origen, recolección selectiva, reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización.
- Actividades de capacitación orientadas a potenciar las competencias de los recicladores de base en materia de prevención de la generación de residuos, separación en origen, recolección selectiva y pretratamiento.
- Asistencia para la certificación de competencias laborales de los recicladores de base con el objeto de obtener la certificación exigida en el artículo 32 de la ley N° 20.920.
- Asistencia técnica dirigida al municipio para: desarrollar diagnósticos sobre la gestión de residuos; **elaborar planes o programas de gestión integral de residuos orientados al pretratamiento**; implementar ordenanzas que incorporen la obligación de separar residuos en origen y; diseñar e implementar medidas de prevención para la generación de residuos.
- Desarrollar el diseño y memoria técnica de las instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos, con o sin pretratamiento.

- **Línea 3: Implementación de proyectos de infraestructura para fomentar la reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización de residuos.** A través de esta línea se financiarán proyectos, programas y acciones en la medida en que sean necesarios para el cumplimiento del objeto del Fondo.

*** Sub Línea:**

- Construcción de instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos, con o sin pretratamiento.
- Adquisición de equipamiento, vehículos y maquinaria para instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos.
- Operación de instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos, con o sin pretratamiento.

Evaluación, selección y adjudicación de proyectos, programas y acciones: los criterios de evaluación y selección son los siguientes:

- a. Inclusión de los recicladores de base.
- b. Ubicación geográfica, demografía o conectividad de la comuna o comunas integrantes de la asociación de municipalidades.
- c. Disponibilidad presupuestaria del municipio.
- d. Celebración o ejecución de convenios con sistemas de gestión.
- e. Incorporación de productos prioritarios.
- f. Certificación ambiental municipal otorgada por el Ministerio del Medio Ambiente.
- g. Presentación de propuestas por una asociación de municipalidades.
- h. Asegurar sostenibilidad técnica y económica de las propuestas.

Las bases generales especificarán el contenido de los criterios. Las bases especiales señalarán los criterios que serán utilizados para la evaluación y selección de las propuestas presentadas en cada línea y sublínea.

Con respecto a la adjudicación de recursos esta se realizará mediante resolución firmada por el Subsecretario del Medio Ambiente.

Fondo concursable de carácter nacional con que cuenta el Estado de Chile para apoyar iniciativas ambientales presentadas por la ciudadanía. Fue 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.

EL FPA va dirigido a los siguientes actores, personas jurídicas, de derecho privado, sin fines de lucro, tales como:

- Organizaciones comunitarias, territoriales o funcionales (juntas de vecinos, consejos vecinales de desarrollo, centros de madres, centros culturales y artísticos, organizaciones juveniles, organizaciones deportivas, cooperativas y otras que tengan características similares, que representen y promuevan valores específicos de la comunidad vecinal).
- Comunidades agrícolas.
- Asociaciones gremiales.
- Fundaciones.
- Corporaciones.
- Comunidades y asociaciones indígenas.
- Organizaciones creadas al alero de un establecimiento educacional.

Los procedimientos y requisitos de postulaciones al FPA se regularán en detalle en las bases de cada concurso que el Ministerio de Medio Ambiente publique.

RED MERCADOS- EMPRESAS FOCALIZADAS EN ECONOMÍA CIRCULAR-ETAPA DIAGNOSTICO

Un fondo Corfo corresponde a la Red Mercado (desarrollo PYME), respecto a Empresas focalizadas en economía circular. El fondo que se encuentra en estudio en su etapa diagnóstica.

El fondo Red Mercado (desarrollo PYME), tiene como fin general apoyar a grupos de empresas a incorporar las capacidades y conocimientos necesarios para acceder, directa o indirectamente a mercados internacionales. Con este objetivo, en el marco de esta convocatoria, podrán postular empresas que generan bienes o servicios, en base a la

aplicación útil de materiales, la extensión de la vida útil del producto y sus partes, y al uso y fabricación de productos más inteligentes³²⁸.

Ahora bien, como finalidad particular del fondo de empresas focalizadas en economía circular, busca apoyar empresas cuyos bienes y/o servicios contemplados en su oferta de valor cumplan con alguno(s) de los siguientes atributos³²⁹:

- I. **Uso y fabricación de productos más inteligentes.** Se refiere a bienes o servicios más eficientes en su proceso productivo, incluyendo sus etapas de diseño, producción y utilización. En este ámbito, los bienes o servicios de la empresa deberán cumplir con uno de los siguientes atributos:
 1. Contemplar procesos productivos eficientes tanto en su manufacturación como en su utilización.
 2. Ser intensivos en su uso, facilitando que se comparta(n) entre varios usuarios.
 3. Hacer redundante el bien o servicio, ya sea abandonado su función u ofreciendo la misma función con un producto radicalmente diferente.
- II. **Extender la vida útil del producto y de sus partes.** Se refiere a bienes o servicios cuyo ciclo técnico se extiende de tal forma que su utilización es constante mientras dure su vida útil. En este ámbito, los bienes o servicios de la empresa deberán cumplir con uno de los siguientes atributos:
 - 1) Que lleven el uso de partes descartadas a nuevos productos, de manera que dichos componentes cumplan en estos una función diferente a la original.
 - 2) Que lleven el uso de partes descartadas a nuevos productos, de manera que dichos componentes cumplan en éstos la misma función original.
 - 3) Que sus partes sean restauradas, poniendo al día productos antiguos.
 - 4) Que sus componentes sean reparables de tal manera que los productos sean utilizados para sus funciones originales.
 - 5) Que permitan que otros usuarios puedan utilizar un producto descartado en buenas condiciones y capaz de realizar su función original.
- III. **Aplicación útil de materiales.** Se refiere a bienes o servicios cuyo proceso productivo es eficiente en la utilización de insumos. En este ámbito, los bienes o servicios de la empresa deberán originarse en:
 - 1) Un proceso productivo que busca recuperar energía a partir del material descartado.
 - 2) Un proceso productivo que busca procesar materiales descartados para obtención de insumos de mejor o igual calidad a los utilizados.³³⁰

³²⁸https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/red_mercados_empresas_economia_circular_diagnostico [en línea], consulta 19-04-2022.

³²⁹ Guía de Apoyo convocatoria instrumento redes: empresas focalizadas en economía circular. CORFO.

A este fondo pueden participar privados con potencial exportador, que tributen en 1° categoría, con ventas anuales entre 2.400 UP y 100.000 UF, no acceder habitualmente a mercados de exportación, y tener potencial exportador. Además, deben ejecutar el proyecto en las siguientes regiones: Arica y Parinacota, Tarapacá, Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Región Metropolitana, O'Higgins, Maule, Ñuble, La Araucanía, Los Lagos, Aysén, Magallanes y Antártica Chilena.

Se destaca que la etapa de diagnóstico (su postulación) se encuentra cerrada. Esta etapa cuenta con un financiamiento máximo de \$4.000.0000.- por proyecto.

Finalizada la etapa de diagnóstico, se puede postular a la Etapa de Desarrollo cuyo financiamiento será de hasta un 90% del costo total de la Etapa, con tope \$40.000.000 (cuarenta millones) por proyecto.³³¹

RETO DE INNOVACIÓN: ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN.

El fondo Corfo, reto de innovación: economía circular en el sector construcción, está destinado a desarrollar soluciones tecnológicas aplicadas a modelos de negocios, productos y/o servicios que incorporen la Economía Circular con el fin de disminuir la pérdida de recursos en el sector construcción y las externalidades negativas³³².

En particular, el fondo busca financiar proyectos que tengan como fin lo siguiente:³³³

- Nuevos productos, procesos y/o servicios, que requieran desarrollo tecnológico e innovación, que permitan resolver el desafío de disminuir y evitar la pérdida de recursos en el sector construcción, a través de la incorporación de atributos de Economía Circular.
- Nuevas empresas, producto de nuevos desarrollos tecnológicos, que contribuyan a la diversificación y/o reactivación económica del país.
- Generación de nuevos empleos que permita resolver el desafío antes planteado, con el fin de reactivar la economía que se ha visto afectada producto de la pandemia.

³³⁰ Resolución 197, CORFO, Dispone la apertura del proceso de postulación para proyectos a la "primera convocatoria zonal 2021, concurso rede, etapa de diagnóstico, para líneas de apoyo red de mercados y red asociativa", modalidad de concurso, y determina su focalización territorial y temática. 3 de marzo de 2021.

³³¹https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/red_mercados_empresas_economia_circular_diagnostico [en línea], consulta 19-04-2022.

³³²https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/reto_innovacion_economia_circular_sector_construccion [en línea], consulta 19-04-2022.

³³³ Guía Técnica-Reto innovación, economía circular en el sector Construcción. Corfo. Julio 2021.

- Colaboración entre actores, tanto públicos como privados, en torno al desafío de disminuir y evitar la pérdida de recursos en el sector construcción, a través de la incorporación de atributos de Economía Circular.

El fondo, pretende promover los siguientes principios de la economía circular en el mercado de la construcción³³⁴:

- Principio 1: Preservar y mejorar el capital natural controlando las existencias finitas y equilibrando los flujos de recursos renovables.
- Principio 2: Optimizar los rendimientos de los recursos, haciendo circular productos, componentes y materiales en uso con la mayor utilidad en todo momento, tanto en ciclos técnicos como biológicos.
- Principio 3: Fomentar la efectividad del sistema al revelar y diseñar externalidades negativas, como el agua, el aire, el suelo y la contaminación acústica; cambio climático; toxinas, congestión; y efectos negativos para la salud relacionados con el uso de recursos.

Además, implementa líneas de financiamiento enfocadas en adoptar un modelo circular en el sector construcción, lo cual supone considerar todo el “ciclo de vida” del proceso constructivo. Por lo que la planificación de un proyecto debiese garantizar la máxima longevidad de un proyecto y el uso óptimo de los productos, los cuales tras su uso puedan ser reutilizados o reciclados, minimizando la producción de residuos de construcción y demolición (RCD). El uso de recursos naturales, sobre todo el consumo de agua, debiese reducirse al mínimo y la consideración de elementos constructivos industrializados y la deconstrucción, son elementos centrales para transitar hacia un modelo circular³³⁵.

La guía técnica – reto de innovación, economía circular en el sector construcción, pone como ejemplo de nuevo material y sistema constructivos sustentables con atributos circulares el “pasaporte de materiales”, el cual corresponde a una certificación que se utiliza en el norte y centro de Europa, que permite identificar los materiales que componen los edificios, buscando promover la utilización de materiales neutros o positivos para el medio ambiente. Los pasaportes de materiales son un mecanismo de mercado para fomentar los diseños de productos, los sistemas de recuperación de materiales y las asociaciones de la cadena de posesión que mejoran: la calidad, el valor y la seguridad del suministro de materiales para que puedan ser reutilizados en bucles continuos o cerrados o devueltos de forma beneficiosa a los sistemas biológicos. Su objetivo está en la recuperación y trazabilidad de recursos.³³⁶

³³⁴ Guía Técnica-Reto innovación, economía circular en el sector Construcción. Corfo. Julio 2021.

³³⁵ Guía Técnica-Reto innovación, economía circular en el sector Construcción. Corfo. Julio 2021.

³³⁶ Guía Técnica-Reto innovación, economía circular en el sector Construcción. Corfo. Julio 2021.

Por último, otra línea de financiamiento a destacar especialmente corresponde a la gestión sustentable de residuos de la construcción y demolición, para lo cual busca financiar³³⁷:

- Soluciones tecnológicas para la recolección, segregación, tratamientos y valorización de residuos.
- Soluciones tecnológicas para la gestión de información y trazabilidad de flujos de materiales y residuos.
- Soluciones tecnológicas para la deconstrucción.
- Sistemas de recolección inteligente (match, georreferenciación, entre otros).

Además, la guía señala que en cuanto a gestión de residuos, existe un sinnúmero de tecnologías desarrolladas a nivel mundial que van desde la segregación de residuos para su reciclaje, como lo es Zen Robotics (www.zenrobotics.com), plataformas georreferenciadas para hacer match entre quienes requieren de un recurso, antes de que se convierta en un residuo, hasta tecnologías para la deconstrucción con bajo impacto, como lo es el robot de reciclaje de hormigón Ero (www.omerh.co), el cual fue diseñado para recuperar material.³³⁸

A este fondo, pueden postular: personas Naturales mayores de 18 años, personas Jurídicas constituidas en Chile, y los postulantes deben contar con un prototipo validado en entornos relevantes o simulados.

Por último, este fondo, consta de dos etapas: etapa 2 de validación en entornos reales y etapa 3 de diseño plan de escalabilidad.

- Etapa 2 – Validación en entornos reales: Corfo cofinanciará hasta el 70% del costo total de esta etapa, con un tope de hasta M\$32.500.- Los participantes deberán aportar el financiamiento restante mediante aportes nuevos (pecuniarios).
- Etapa 3 – Diseño del plan de escalabilidad: Corfo cofinanciará hasta el 70% del costo total de esta etapa, con un tope de hasta M\$45.302.- Los participantes deberán aportar el financiamiento restante mediante aportes nuevos (pecuniarios).³³⁹

Tabla N°11: resumen de los mecanismos de apoyo al financiamiento

FONDO	MODALIDAD	QUIENES PUEDEN ACCEDER	APLICACIÓN EN LOS RCD
-------	-----------	------------------------	-----------------------

³³⁷ Guía Técnica-Reto innovación, economía circular en el sector Construcción. Corfo. Julio 2021.

³³⁸ Guía Técnica-Reto innovación, economía circular en el sector Construcción. Corfo. Julio 2021.

³³⁹https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/reto_innovacion_economia_circular_sector_construccion [en línea], consulta 19-04-2022.

PMB	Fondos concursables, para el financiamiento de proyectos destinados al mejoramiento de barrios.	Municipalidades y Asociaciones de Municipalidades con personalidad jurídica y aquellas que convengan acciones en conjunto	Proyectos de disposición de escombros
FNDR 6%	Corresponde a fondos concursables, que cada Gobierno Regional determina a qué se destinarán, habilitando fondos destinados a proyectos específicos, dependiendo de las necesidades y requerimientos regionales.	Dependerá de las bases del fondo en específico a concursar. Pero abarca municipalidades, otras entidades públicas e instituciones privadas sin fines de lucro.	Proyectos de manejo, ya sea acopio, valorización, o disposición final de RCD. Dependerá de las iniciativas que se impulsen a nivel Regional.
FPR	Fondo concursable de carácter nacional con que cuenta el Estado de Chile para apoyar iniciativas ambientales presentadas por la ciudadanía.	Municipalidades y/o asociaciones de municipalidades que sean parte del Registro Único de Asociaciones Municipales de SUBDERE.	Proyectos de infraestructura para fomentar la reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización de residuos, dentro de los cuales puede ser de RDC
FPA	Fondo concursable de carácter nacional con que cuenta el Estado de Chile para apoyar iniciativas ambientales presentadas por la ciudadanía	Organizaciones comunitarias, territoriales o funcionales (juntas de vecinos, consejos vecinales de desarrollo, centros de madres, centros culturales y artísticos, organizaciones juveniles, organizaciones deportivas, cooperativas y otras que tengan características similares, que representen y promuevan valores específicos de la comunidad vecinal). Comunidades agrícolas. Asociaciones gremiales. Fundaciones. Corporaciones. Comunidades y asociaciones indígenas. Organizaciones creadas al alero de un establecimiento educacional.	Proyectos de manejo, ya sea acopio, valorización, o disposición final de RCD. Dependerá de iniciativas ambientales presentadas por la ciudadanía.
RED MERCADOS-EMPRESAS FOCALIZADAS EN ECONOMÍA CIRCULAR-ETAPA DIAGNOSTICO	Fondo concursable, para financiamiento de proyectos privados con fines de uso y fabricación de productos más inteligentes, extender la vida útil del producto y de sus partes, y	Proyecto para grupo de empresas con potencial exportador. Empresas que tributen en 1a categoría, con ventas anuales entre 2.400 UF y 100.000 UF. Hasta 50% de los participantes podrá tener ventas menores a 2.400 UF. No acceder habitualmente a mercados de exportación. Tener potencial exportador. Podrán postular empresas	Proyectos de valorización de RCD.

	aplicación útil de materiales.	que desarrollen y comercialicen bienes o servicios, comprendidos en, al menos, uno de los siguientes ámbitos: 1. Uso y fabricación de productos más inteligentes 2. Extender la vida útil del producto y de sus partes 3. Aplicación útil de materiales	
RETO DE INNOVACIÓN: ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN.	Fondo concursable, para financiamiento de proyectos privados destinados a desarrollar soluciones tecnológicas aplicadas a modelos de negocios, productos y/o servicios que incorporen la Economía Circular con el fin de disminuir la pérdida de recursos en el sector construcción y las externalidades negativas	personas Naturales mayores de 18 años, personas Jurídicas constituidas en Chile, y los postulantes deben contar con un prototipo validado en entornos relevantes o simulados.	Proyectos de gestión sustentable de residuos de la construcción y demolición. En especial: <ul style="list-style-type: none"> •Soluciones tecnológicas para la recolección, segregación, tratamientos y valorización de residuos. •Soluciones tecnológicas para la gestión de información y trazabilidad de flujos de materiales y residuos. •Soluciones tecnológicas para la deconstrucción. •Sistemas de recolección inteligente (match, georreferenciación, entre otros).

CONCLUSIÓN.

El presente informe contiene una serie de recomendaciones para afrontar los principales problemas del marco regulatorio vigente y normativo relativo a la disposición de los RCD, considerando la experiencia comparada y los propios avances del país en la materia.

Esto, dado que, como se ha evidenciado en la presente investigación, resulta determinante para una gestión satisfactoria de los RCD, **la existencia de un marco reglamentario adecuado**

Sin embargo, también resulta claro que no basta solo con el desarrollo de un marco normativo adecuado, dado que una de las mayores dificultades identificadas a la hora de reciclar y reutilizar residuos de construcción y demolición, la constituye **la falta de confianza en la calidad de los materiales reciclados procedentes de estas actividades**. También existe incertidumbre en cuanto a los **posibles riesgos sanitarios a los que se enfrentan los trabajadores que utilizan materiales reciclados de construcción y demolición**. Esta desconfianza restringe y reduce la demanda de materiales reciclados de construcción y demolición, lo cual inhibe el desarrollo de la gestión de residuos de construcción y demolición y de las infraestructuras de reciclaje.

En consecuencia, queda un trecho importante para avanzar en la correcta regulación de los RCD, y en el fomento de su valorización, generando las confianzas necesarias para el desarrollo de los mercados secundarios. Existe un alto potencial para ello, y ya se han dado los primeros e importantes pasos para ello.

BIBLIOGRAFÍA

- ADEM, E, "*Etude de Dréfiguration de la filière REP Produits et Matériaux de Construction du secteur du Bâtiment*". TERRA TBC Innovations, ELCIMAI Environnement, Au-Dev-Ant, E. Parola. 2021.
- ALMEDRO, M.; BLANCO D.; DÍAZ, M., JORDÁN, E. "*Reciclaje de Áridos en la Construcción: Análisis de las Brechas entre la Realidad Chilena y la Española*." 2019
- ÁREA DE RESIDUOS Y RIESGO AMBIENTAL DE LA SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE, REGIÓN METROPOLITANA, "*Estrategia regional de residuos sólidos región Metropolitana de Santiago. 2017 – 2021*". 2016.
- BAEZA, E. "*Regulaciones sobre la extracción de áridos en Chile y el extranjero, y normas específicas que apuntan al daño a la propiedad pública o privada*." Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. 2018.
- BAEZA, E., "*Regulaciones Europeas sobre la Extracción de Áridos. Casos de Inglaterra, Suiza y Alemania*." 2019.
- BAEZA, E., "*Regulaciones sobre la Extracción de Áridos en Chile y el Extranjero, y normas específicas que apuntan al daño a la propiedad pública o privada*." 2018.
- BASTIDAS, C. "*Fondos de Inversión Privados y sus implicancias tributarias*". Revista de Estudios Tributarios, 2010.
- CAMP, R. "*Business Process Benchmarking*". s.l.: Vision Books. 2007
- CDT. "*Gestión de residuos para mejorar la productividad en la empresa. Ediciones Técnicas*", Programa CON Sentido, 2020.
- CEA EGAÑA, J. "*La Seguridad Jurídica como derecho fundamental*". En Revista de Derecho, Universidad Católica del Norte-Sede Coquimbo, Sección Estudios, 2004.
- CLARENCE, P.; GINGA, J.; MAXIMINO C. ONGPENG AND MA. KLARISSA M. DALY "*Circular Economy on Construction and Demolition Waste: A Literature Review on Material Recovery and Production, Materials*" 2020
- COMISIÓN EUROPEA, "*Estrategia para una competitividad sostenible del sector de la construcción y de sus empresas*", 2012.
- COMISIÓN EUROPEA, "*Marco Europeo para la certificación de edificios sostenibles*", 2022.
- COMISIÓN EUROPEA, "*Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE*", 2016.
- COMISIÓN EUROPEA, "*Resource Efficient Use of Mixed Wastes – Improving management of construction and demolition waste – Final report*" 2017.
- COMISIÓN EUROPEA. "*COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES: Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y competitiva*". 2020.
- COMISIÓN EUROPEA. "*COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES OPORTUNIDADES PARA UN USO MÁS EFICIENTE DE LOS RECURSOS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN*". 2014
- COMISIÓN EUROPEA. "*Contratación pública para un medio ambiente mejor*" 2008.

COMISIÓN NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD *"Estudio Productividad en el Sector Construcción Sostenibilidad en la Industria de la Construcción"*. 2020.

COMISIÓN NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD, *"Informe Calidad Regulatoria Sectores Estratégicos"*. 2020,

COMISIÓN NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD, *"Informe Productividad en Sector Construcción"*. 2020.

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, *"Estrategia de Gestión Sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid 2017/2024. Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición 2017/2024"*, España. 2018.

CONSTRUYE2025. *"Hoja de ruta RCD, Economía circular en construcción 2035"*. 2020

CORFO, *"Guía Técnica-Reto innovación, economía circular en el sector Construcción"*. 2021.

CORPORACIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO, *"Gestión de Residuos para Mejorar la Productividad de la Empresa"*, 2020.

EIONET REPORT, *"Construction and Demolition Waste: challenges and opportunities in a circular economy."* 2020

FUNDACIÓN CHILE, *"Economía Circular y Sector Construcción en Chile"*, 2020.

GONZÁLEZ, P. *"Propuestas relacionadas a la gestión de materiales y residuos en la etapa de construcción para futuras modificaciones a la certificación edificio sustentable"*. Memoria para optar al título de ingeniera civil. Universidad De Chile, Facultad De Ciencias Físicas Y Matemáticas Departamento De Ingeniería Civil, 2018.

JULCA, R., *"Hoja de ruta en la gestión de residuos para la industria de la construcción - Casos aplicados a la región Metropolitana de Santiago de Chile"*. 2020.

LÓPEZ RUIZ, L.; ROCA X.; GASSÓ-DOMINGO, S., *"THE CIRCULAR ECONOMY IN THE CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE SECTOR: A REVIEW OF INITIATIVES IN SPAIN"*. España. 2020.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, *"Informe del Estado del Medio Ambiente, Capítulo 10, Residuos"*. 2020.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, DIRECCIÓN DE VIALIDAD. *"Manual de Carreteras, Volumen N° 9, Estudios y Criterios Ambientales en Proyectos Viales"*, 2021.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, *"Estándares de Construcción Sustentable para la Vivienda en Chile, Categoría IV, Materiales y Residuos"*, 2018.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, DIVISIÓN TÉCNICA – DITEC SECRETARÍA EJECUTIVA DE CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE, *"Diagnóstico sobre infraestructura RCD en Chile, informe etapa n°5 experiencia internacional en valorización de residuos de construcción y demolición y oportunidades de negocio en gestión de residuos en Chile"*, 2019.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, *"Estrategia Nacional de Construcción sustentable"*. 2013.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO. *"Estándares de construcción sustentable para viviendas de Chile. Tomo IV: materiales y residuos"*. 2018.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO. DIVISIÓN TÉCNICA DE ESTUDIO Y FOMENTO HABITACIONAL-DITEC. SECRETARÍA EJECUTIVA DE CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE, *"Informe Final Diagnóstico sobre Infraestructura RCD en Chile"*. 2019.

NORDIC COUNCIL OF MINISTERS, *"End-of-Waste Criteria for Construction & Demolition Waste"*. 2016.

OSSIO, F.; MOLINA-RAMÍREZ, J.; LARRAÍN, H.; SCHMITT, C. "*Políticas municipales estandarizadas para el manejo sustentable de residuos de construcción y demolición. En: Centro de Políticas Públicas UC (ed.) Propuestas para Chile. Concurso de Políticas Públicas 2019.*" 2020

PROGRAMA EUROCLIMA, "*Chile: Acuerdos de Producción Limpia, Estudio de Caso*", 2019.

RAMOS, C.; DE LEÓN, A.; D'ALENÇON R.; SAINTARD, R.; AHUMADA M.; OSSIO F. "*ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CONSTRUCCIÓN: Estrategias de regulación y herramientas de diseño arquitectónico*", 2021.

ROJAS, C. "*Las Implicancias Jurídicas de la Normalización Técnica. Sus Antecedentes, Proyección y Las Manifestaciones para el caso de Chile. Revista de Derecho Universidad Católica del Norte Sección: Estudios*", 2009.

RUZ, I., "*Recupera planta de acopio y reciclaje de RCD Región Metropolitana*". Memoria para optar al título de Arquitecto. Universidad de Chile. 2020

SANGUINETTI, C.; CAMACHO, C.; MELÉNDEZ, M.; BALIC, G. "*Urbanización de viviendas y gestión ecoeficiente de residuos de construcción en Chile: aplicación del modelo español.*" 2019.

SUÁREZ-SILGADO, S.; BETANCOURT-QUIROGA, C.; MOLINA-BENAVIDES, J.; MAHECHA-VANEGAS, L. "*La gestión de los residuos de construcción y demolición en Villavicencio: estado actual, barreras e instrumentos de gestión*". 2019.

SUÁREZ-SILGADO, S.; MOLINA, J.; MAHECHA, L.; CALDERÓN L. "*Diagnóstico y propuestas para la gestión de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Ibagué*" Colombia, 2018.

TRUJILLO, K.; QUINTERO, A. "*Análisis del manejo de Residuos de Construcción y Demolición RCD y sostenibilidad en la construcción en Bogotá D.C.*" Colombia. 2021.

VERA, S.; LÓPEZ, M.; ARROYO, P.; SERPELL, R.; "*Urban Infrastructure and Basic Services, including Energy*", 2017

ANEXO: ESCENARIOS

MATRIZ

	ESCENARIO 1 NORTE GRANDE	ESCENARIO 2 ISLAS
Tipo de planta	Móvil y Fija	Fija
Destino final o Tratamiento	Tratamiento	Tratamiento
Ubicación	Norte Grande 3 regiones	Isla de Pascua, Isla Juan Fernández e Isla grande de Chiloé entre otros
Características principales	Apoyo a construcciones en sectores lejanos y construcciones mayores en ciudades	Zonas completamente aisladas dependiente de recursos específicos de conexión no terrestres como barco o avión
1.a Tipo de localización	Móvil desde el extremo norte de Chile hasta la ciudad de Antofagasta, cubriendo un área de 850 km. de norte a sur. Cubriendo así dos regiones de manera total y una de manera parcial.	Plantas fijas de reducción de volúmenes, que sirvan como un pretratamiento de los RCD que reduzcan su volumen y contenido de aire. Tanto para que termine en un destino final en la misma isla de origen y/o llevar estos RCD pretratados al continente vía marítima.
1.b Estimación de RCD por ubicación y alcance	Usando datos de generación de RCD promedio y considerando la población se estima una generación de	Usando datos de generación de RCD promedio y considerando la población se estima una generación de

		372.233 ton/año de RCD, los que deberían ser atendidos por esta planta.	2.920 ton/año de RCD, los que deberían ser atendidos por esta planta.
2.a	Escala operación, Escala	y Planta Móvil con estaciones de funcionamiento en Arica, Iquique, Calama y Antofagasta.	Plantas fijas por isla, al ser volúmenes pequeños y pocos habitantes se considera maquinaria de chipeado de madera y/o pequeñas trituradoras de hormigón según la materialidad principal de las construcciones de esa isla. Por ejemplo, en Isla de Pascua se construye con bloques de hormigón livianos hechos en la isla y también con madera, el uso de hormigón es menor, por lo que se puede reducir ambos volúmenes de madera y bloques de hormigón liviano para ser transportados luego hacia San Antonio vía marítima o ser reutilizados en la misma isla como relleno NO estructural.
2.b	Escala operación, Operación	y Hormigón (8.000 tons/mes) procesar y chipear madera (16.000 m ³ /mes). Requiere un espacio de 0,5 hectáreas para poder implementar en un sitio fijo o 300 m ² para una obra donde se usarán los materiales resultantes.	Bloques de hormigón (50 tons/mes) procesar y chipear madera (100 m ³ /mes). Requiere un espacio de 0,5 hectáreas para poder implementar en un sitio fijo o 300 m ² para una obra donde se usarán los materiales resultantes.
3	Urbano o rural	Urbano y Rural	Rural
4	Fijo o móvil	Móvil y Fija	Fija

5	Cantidades y tipos de residuos valorizables	2 Hormigón y madera.	Bloques de hormigón/albañilería y madera
6.	Normativa vigente	I. GENERAL	I. GENERAL
		A) AMBIENTAL	A) AMBIENTAL
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ley N° 19.300/1993 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento 2. Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ley N° 19.300/1993 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento 2. Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
		2) SECTORIAL	2) SECTORIAL
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades. 2. DFL N° 458 que aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. 3. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 4. Ley N° 20.879/2015 del Ministerio de 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ley N° 18.695: Orgánica Constitucional de Municipalidades. 2. DFL N° 458 que aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. 3. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 4. Ley N° 20.879/2015 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que sanciona el transporte de desechos hacia vertederos

- Transportes y
Telecomunicaciones
que sanciona el
transporte de
desechos hacia
vertederos
clandestinos
5. Código Sanitario
 6. Decreto 189/2008 del
Ministerio de Salud
que aprueba
Reglamento sobre
Condiciones
Sanitarias y de
Seguridad Básicas
en los Rellenos
Sanitarios

II. ESPECIFICA

A) GENERACIÓN DE
ESCOMBROS Y/O
DEMOLICIÓN (todo proyecto
que implique la demolición
de un inmueble, de manera
obligatoria y/o voluntaria):

1. D.S. N°157/2005,
MINSAL, Reglamento
de Pesticidas de Uso
Sanitario y
Doméstico.
2. D.S. N° 146/1997,
MINSAL, Reglamento
Sobre Niveles
Máximos Permisibles
de Ruidos Molestos
Generados por
Fuentes Fijas.

C) TRANSPORTE (todos los
proyectos que contemplen el
traslado de escombros o

II. ESPECIFICA

A) GENERACIÓN DE
ESCOMBROS Y/O
DEMOLICIÓN (todo proyecto
que implique la demolición de
un inmueble, de manera
obligatoria y/o voluntaria):

1. D.S. N°157/2005,
MINSAL, Reglamento
de Pesticidas de Uso
Sanitario y Doméstico.
2. D.S. N° 146/1997,
MINSAL, Reglamento
Sobre Niveles Máximos
Permisibles de Ruidos
Molestos Generados
por Fuentes Fijas.

C) TRANSPORTE (todos los
proyectos que contemplen el
traslado de escombros o
sustancias peligrosas
obtenidas a partir de obras de
demolición).

1. D.S. N° 4/1994, Normas
de emisión exigibles a
vehículos en plantas de
revisión técnica.
2. D.S. N° 75/1987,

sustancias peligrosas
obtenidas a partir de obras
de demolición).

1. D.S. N° 4/1994, Normas de emisión exigibles a vehículos en plantas de revisión técnica.
2. D.S. N° 75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones: Condiciones para el Transporte de Carga.
3. Decreto con Fuerza de Ley N° 850/1997, MOP: Construcción y Conservación de Caminos.
4. D.S. N° 158/1980, MOP, Deterioro de Caminos.
5. Resoluciones de Vialidad y Ordenanzas Municipales Respecto Condiciones de Uso de Vías Públicas.

E) SEPARACIÓN EN LUGAR DE DISPOSICIÓN PARA RECICLAJE O REÚSO (Todo proyecto que contemple la generación de una actividad económica a partir de la reutilización y/o reciclaje de materiales obtenidos a partir de escombros dispuestos en un predio).

1. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967:

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones: Condiciones para el Transporte de Carga.

3. Decreto con Fuerza de Ley N° 850/1997, MOP: Construcción y Conservación de Caminos.
4. D.S. N° 158/1980, MOP, Deterioro de Caminos.
5. Resoluciones de Vialidad y Ordenanzas Municipales Respecto Condiciones de Uso de Vías Públicas.

E) SEPARACIÓN EN LUGAR DE DISPOSICIÓN PARA RECICLAJE O REÚSO (Todo

proyecto que contemple la generación de una actividad económica a partir de la reutilización y/o reciclaje de materiales obtenidos a partir de escombros dispuestos en un predio).

1. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967: Código Sanitario.
2. D.S. N° 146/1997, MINSAL: Reglamento Sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.

7.a Permisos Sectoriales, vigente

Código Sanitario.

2. D.S. N° 146/1997, MINSAL: Reglamento Sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.

- Pertinencia de Ingreso al SEIA, Declaración o Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda

- Autorización Sanitaria - Proyecto de ingeniería (Código Sanitario)

- Calificación Técnica (OGUC 4.14.2)

- Pertinencia de Ingreso al SEIA, Declaración o Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda

- Autorización Sanitaria - Proyecto de ingeniería (Código Sanitario)

- Calificación Técnica (OGUC 4.14.2)

* GENERACIÓN DE ESCOMBROS Y/O DEMOLICIÓN

Permiso de Demolición

Instalación de Valorización: instalación destinada total o parcialmente a recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen o el poder calorífico de los mismos, incluye operaciones destinadas a la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.

Se necesita RCA:

Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos

* GENERACIÓN DE ESCOMBROS Y/O DEMOLICIÓN

Permiso de Demolición

A) Instalación de Eliminación: instalación destinada total o parcialmente a destruir o disponer en forma definitiva residuos:

Se necesita RCA:

Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes. (Residuos Municipales)

sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes. (Residuos Municipales)

Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición (Residuos Industriales)

Bajo los umbrales:

Autorización Sanitaria.

Otros permisos:

- **Calificación Industrial**
- **Permisos DOM**
- **Patente Comercial**

Transporte de RCD No requiere de autorización sanitaria, con excepción del transporte de residuos peligrosos.

Requiere registro de gestor

Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición (Residuos Industriales)

Bajo los umbrales:

Autorización Sanitaria.

Otros permisos:

- **Calificación Industrial**
- **Permisos DOM**
- **Patente Comercial**

B) Instalación de Transferencia:

Establecimiento destinado a la recepción y almacenamiento de RCD de distintos generadores para la consolidación de carga en vehículos de mayor capacidad, previo a su envío a una instalación de valorización o eliminación

Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes. (Residuos

autorizado REP.

Municipales)

Almacenamiento de vía Pública **Autorización Municipal, en contenedores.**

Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición (Residuos Industriales)

Caso de Tierras y Rocas de Excavación Sin necesidad de **autorización para recuperación de niveles de terreno u otros usos.**

Bajo los umbrales:

Pueden ser utilizadas en el mismo terreno desde donde se extrajeron, siempre y cuando éste no se encuentre contaminado ni mezclado con residuos de cualquier otra naturaleza.

Autorización Sanitaria.

Puede ser destinada a rellenos sanitarios para su uso como material de cobertura, para lo cual no se requerirá de autorización sanitaria

Otros permisos:

- **Calificación Industrial**

- **Permisos DOM**

- **Patente Comercial**

Reúso o Valorización en Obra **Comprendido en los permisos generales**

Instalación de Valorización: instalación destinada total o parcialmente a recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen o el poder calorífico de los mismos, incluye operaciones destinadas a la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.

Se necesita RCA:

Plantas de tratamiento y/o

disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes. (Residuos Municipales)

Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición (Residuos Industriales)

Bajo los umbrales:

Autorización Sanitaria.

Otros permisos:

- Calificación Industrial
- Permisos DOM
- Patente Comercial

Transporte de RCD No requiere de autorización sanitaria, con excepción del transporte de residuos peligrosos.

Requiere registro de gestor autorizado REP.

Almacenamiento de vía Pública Autorización Municipal, en contenedores.

Caso de Tierras y Rocas de Excavación Sin necesidad de autorización para recuperación de niveles de terreno u otros usos.

Pueden ser utilizadas en el mismo terreno desde donde se extrajeron, siempre y cuando éste no se encuentre contaminado ni mezclado con residuos de cualquier otra naturaleza.

Puede ser destinada a rellenos sanitarios para su uso como material de cobertura, para lo cual no se requerirá de autorización sanitaria

Reúso o Valorización en Obra Comprendido en los permisos generales

7.b Permisos Sectoriales, una vez vigente el reglamento sanitario

Instalación de Valorización: instalación destinada total o parcialmente a recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen o el poder calorífico de los mismos, incluye operaciones destinadas a la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.

A) Instalación de Transferencia:

Establecimiento destinado a la recepción y almacenamiento de RCD de distintos generadores para la consolidación de carga en vehículos de mayor capacidad, previo a su envío a una instalación de valorización o eliminación.

proyecto aprobado por la autoridad sanitaria competente y de una autorización sanitaria de funcionamiento.

Ubicación en sitio donde el respectivo instrumento de planificación lo permita.

No pueden localizarse en:

- a) humedales
- b) zonas de inundación
- c) áreas protegidas
- d) sitios protegidos de significancia cultural, arqueológica o histórica.

No pueden construirse a menos de 200mts, medidos del perímetro del sitio, de viviendas y establecimientos sensibles tales como establecimientos educaciones, de atención de salud, jardines infantiles, hogares de ancianos.

La comercialización o utilización de áridos recuperados o preparados de RCD inertes, tales como hormigón, cerámicos, baldosas, ladrillos y tejas de arcilla, en instalaciones de valorización autorizadas, no requerirá de autorización sanitaria.

Transporte de RCD no

proyecto aprobado por la autoridad sanitaria competente y de una posterior autorización sanitaria de funcionamiento

Localización donde instrumentos de planificación lo permitan

No pueden construirse a menos de 150mts, medidos del perímetro del sitio, de viviendas y establecimientos sensibles tales como establecimientos educaciones, de atención de salud, jardines infantiles, hogares de ancianos

no se pueden localizar en:

- a) humedales
- b) zonas de inundación
- c) áreas protegidas

B) Instalación de Valorización: instalación destinada total o parcialmente a recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen o el poder calorífico de los mismos, incluye operaciones destinadas a la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.

proyecto aprobado por la autoridad sanitaria competente y de una

requiere de autorización sanitaria, con excepción del transporte de residuos peligrosos.

Requiere registro de gestor autorizado REP

Caso de Tierras y Rocas de Excavación Sin necesidad de autorización para recuperación de niveles de terreno u otros usos.

Pueden ser utilizadas en el mismo terreno desde donde se extrajeron, siempre y cuando éste no se encuentre contaminado ni mezclado con residuos de cualquier otra naturaleza.

Puede ser destinada a rellenos sanitarios para su uso como material de cobertura, para lo cual no se requerirá de autorización sanitaria

Reúso o Valorización en Obra Comprendido en los permisos generales

autorización sanitaria de funcionamiento.

Ubicación en sitio donde el respectivo instrumento de planificación lo permita.

No pueden localizarse en:

- a) humedales
- b) zonas de inundación
- c) áreas protegidas
- d) sitios protegidos de significancia cultural, arqueológica o histórica.

No pueden construirse a menos de 200mts, medidos del perímetro del sitio, de viviendas y establecimientos sensibles tales como establecimientos educaciones, de atención de salud, jardines infantiles, hogares de ancianos.

La comercialización o utilización de áridos recuperados o preparados de RCD inertes, tales como hormigón, cerámicos, baldosas, ladrillos y tejas de arcilla, en instalaciones de valorización autorizadas, no requerirá de autorización sanitaria.

C) Transporte de RCD no requiere de autorización sanitaria, con excepción del transporte de residuos

peligrosos.

Requiere registro de gestor autorizado REP

D) Almacenamiento de vía Pública Autorización Municipal, en contenedores

E) Caso de Tierras y Rocas de Excavación Sin necesidad de autorización para recuperación de niveles de terreno u otros usos.

Pueden ser utilizadas en el mismo terreno desde donde se extrajeron, siempre y cuando éste no se encuentre contaminado ni mezclado con residuos de cualquier otra naturaleza.

Puede ser destinada a rellenos sanitarios para su uso como material de cobertura, para lo cual no se requerirá de autorización sanitaria

G) Reúso o Valorización en Obra Comprendido en los permisos generales

8. Autoridades Competentes comprometidas, vigente

I. AMBIENTALES

- 1.- Ministerio del Medio Ambiente ("MMA")
- 2.- Servicio de Evaluación Ambiental ("SEA").
- 3.- Superintendencia del

I. AMBIENTALES

- 1.- Ministerio del Medio Ambiente ("MMA")
- 2.- Servicio de Evaluación Ambiental ("SEA").
- 3.- Superintendencia del

Medio Ambienta ("SMA") Medio Ambienta ("SMA")
4.- Tribunales Ambientales 4.- Tribunales Ambientales

II.- SECTORIALES

1.- Ministerio de Salud
(Subsecretaría de Salud
Pública y Seremi de Salud)

2.- Ministerio de Vivienda y
Urbanismo (Subsecretaría
de Vivienda y Urbanismo)

3.- Ministerio de Transportes
y Telecomunicaciones
(Subsecretaría de
Transportes)

4.- Dirección de Obras de
Municipalidad respectiva

II.- SECTORIALES

1.- Ministerio de Salud
(Subsecretaría de Salud
Pública y Seremi de Salud)

2.- Ministerio de Vivienda y
Urbanismo (Subsecretaría de
Vivienda y Urbanismo)

3.- Ministerio de Transportes y
Telecomunicaciones
(Subsecretaría de
Transportes)

4.- Dirección de Obras de
Municipalidad respectiva

	ESCENARIO 3 RM	ESCENARIO 4 CHILLÁN
Tipo de planta	Móvil y Fija	Fija
Destino final o Tratamiento	Destino final	Destino Final
Ubicación	RM	Chillan
Características principales	Lugar con todas las facilidades y conectividad, se considera como situación ideal entre todos los escenarios	Ciudad de mediano tamaño con falta de lugar autorizado para la gestión o valorización de RCD
1.a Tipo de localización	Móvil en todo el territorio Metropolitano, cubriendo las 6 provincias, prestando servicios tanto a sectores rurales como urbanos del gran Santiago. Considera una localización fija como base de operaciones en la periferia de Santiago de manera estratégica para su movimiento en la Región. A instalarse en área urbana y rural. - Art. 55 OGUC.	Planta fija de tratamiento de RCD que permita la reutilización del material resultante, tanto el chip de madera como los áridos reciclados del hormigón. Tanto para que termine en un destino final en la misma isla de origen y/o llevar estos RCD pre tratados al continente vía marítima.
1.b Estimación de RCD por ubicación y alcance	Usando datos de generación de RCD promedio y considerando la población se estima una generación 2.406.798 ton/año de RCD, los que deberían ser atendidos por esta planta.	Usando datos de generación de RCD promedio y considerando la población se estima una generación 150.266 ton/año de RCD, los que deberían ser atendidos por esta planta.

2.a	Escala operación, Escala	y	Operación mayor con uso constante tanto en base de operaciones como en ubicaciones en obra para caminos, demoliciones mayores y proyectos que técnicamente permitan la instalación del equipo.	Operación mediana con uso constante y apoyada por gobiernos locales, municipios y Seremis de Vivienda y Obras Públicas.
2.b	Escala operación, Operación	y	Hormigón (32.000 tons/mes) procesar y chipear madera (16.000 m3/mes). Requiere un espacio de 0,5 hectáreas para poder implementar en un sitio fijo o 300 m2 para una obra donde se usarán los materiales resultantes. Si la demanda supera la capacidad de tratamiento se considera aumentar el número de equipos.	Hormigón (4.000 tons/mes) procesar y chipear madera (8.000 m3/mes). Requiere un espacio de 0,5 hectáreas para poder implementar en un sitio fijo o 300 m2 para una obra donde se usarán los materiales resultantes.
3	Urbano o rural		Urbano y Rural	Urbano y Rural
4	Fijo o móvil		Móvil y Fija	Fija
5	Cantidades y tipos de residuos valorizables	y de	2. Hormigón y madera.	2. Hormigón y madera.
6.	Normativas, vigente		I. GENERAL A) AMBIENTAL 1. Ley N° 19.300/1993 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y su	I. GENERAL A) AMBIENTAL 1. Ley N° 19.300/1993 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y su

- Reglamento
2. Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

- Reglamento
2. Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

2) SECTORIAL

1. Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades.
2. DFL N° 458 que aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.
3. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
4. Ley N° 20.879/2015 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos
5. Código Sanitario
6. Decreto 189/2008 del Ministerio de Salud que aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios

II. ESPECIFICA

2) SECTORIAL

1. Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades.
2. DFL N° 458 que aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.
3. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
4. Ley N° 20.879/2015 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos
5. Código Sanitario
6. Decreto 189/2008 del Ministerio de Salud que aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios

II. ESPECIFICA

A) GENERACIÓN DE ESCOMBROS Y/O DEMOLICIÓN (todo proyecto que implique la demolición de un inmueble, de manera obligatoria y/o voluntaria):

1. D.S. N°157/2005, MINSAL, Reglamento de Pesticidas de Uso Sanitario y Doméstico.
2. D.S. N° 38/2012, MMA: Reglamento Sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.

B) TRANSPORTE (todos los proyectos que contemplen el traslado de escombros o sustancias peligrosas obtenidas a partir de obras de demolición).

1. D.S. N° 4/1994, Normas de emisión exigibles a vehículos en plantas de revisión técnica.
2. D.S. N° 75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones: Condiciones para el Transporte de Carga.
3. Decreto con Fuerza de Ley N° 850/1997, MOP: Construcción y Conservación de Caminos.
4. D.S. N° 158/1980, MOP, Deterioro de Caminos.
5. Resoluciones de Vialidad y Ordenanzas Municipales Respecto Condiciones de Uso de

A) GENERACIÓN DE ESCOMBROS Y/O DEMOLICIÓN (todo proyecto que implique la demolición de un inmueble, de manera obligatoria y/o voluntaria):

1. D.S. N°157/2005, MINSAL, Reglamento de Pesticidas de Uso Sanitario y Doméstico.
2. D.S. N° 38/2012, MMA: Reglamento Sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.

B) TRANSPORTE (todos los proyectos que contemplen el traslado de escombros o sustancias peligrosas obtenidas a partir de obras de demolición).

1. D.S. N° 4/1994, Normas de emisión exigibles a vehículos en plantas de revisión técnica.
2. D.S. N° 75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones: Condiciones para el Transporte de Carga.
3. Decreto con Fuerza de Ley N° 850/1997, MOP: Construcción y Conservación de Caminos.
4. D.S. N° 158/1980, MOP, Deterioro de Caminos.
5. Resoluciones de Vialidad y Ordenanzas Municipales Respecto Condiciones de Uso de

Vías Públicas.

Vías Públicas.

C) SEPARACIÓN EN LUGAR DE DISPOSICIÓN PARA RECICLAJE O REÚSO (Todo proyecto que contemple la generación de una actividad económica a partir de la reutilización y/o reciclaje de materiales obtenidos a partir de escombros dispuestos en un predio).

C) SEPARACIÓN EN LUGAR DE DISPOSICIÓN PARA RECICLAJE O REÚSO (Todo proyecto que contemple la generación de una actividad económica a partir de la reutilización y/o reciclaje de materiales obtenidos a partir de escombros dispuestos en un predio).

1. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967: Código Sanitario.
2. D.S. N° 38/2012, MMA: Reglamento Sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.

1. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967: Código Sanitario.
2. D.S. N° 38/2012, MMA: Reglamento Sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.

7.a Permisos Sectoriales, vigente

- Pertinencia de Ingreso al SEIA, Declaración o Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda

- Pertinencia de Ingreso al SEIA, Declaración o Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda

- Autorización Sanitaria - Proyecto de ingeniería (Código Sanitario)

- Autorización Sanitaria - Proyecto de ingeniería (Código Sanitario)

- Calificación Técnica (OGUC 4.14.2)

- Calificación Técnica (OGUC 4.14.2)

* GENERACIÓN DE ESCOMBROS Y/O DEMOLICIÓN

* GENERACIÓN DE ESCOMBROS Y/O DEMOLICIÓN

Permiso de Demolición

Permiso de Demolición

A) Instalación de Eliminación:
instalación destinada total o parcialmente a destruir o disponer en forma definitiva residuos:

Se necesita RCA:

Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes. (Residuos Municipales)

Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición (Residuos Industriales)

Bajo los umbrales:

Autorización Sanitaria.

Otros permisos:

- Calificación Industrial
- Permisos DOM
- Patente Comercial

Instalación de Valorización:

A) Instalación de Eliminación:
instalación destinada total o parcialmente a destruir o disponer en forma definitiva residuos:

Se necesita RCA:

Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes. (Residuos Municipales)

Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición (Residuos Industriales)

Bajo los umbrales:

Autorización Sanitaria.

Otros permisos:

- Calificación Industrial
- Permisos DOM
- Patente Comercial

Instalación de Valorización:

instalación destinada total o parcialmente a recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen o el poder calorífico de los mismos, incluye operaciones destinadas a la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.

Se necesita RCA:

Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes. (Residuos Municipales)

Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición (Residuos Industriales)

Bajo los umbrales:

Autorización Sanitaria.

Otros permisos:

instalación destinada total o parcialmente a recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen o el poder calorífico de los mismos, incluye operaciones destinadas a la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.

Se necesita RCA:

Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes. (Residuos Municipales)

Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición (Residuos Industriales)

Bajo los umbrales:

Autorización Sanitaria.

Otros permisos:

- Calificación Industrial
- Permisos DOM
- Patente Comercial

- Calificación Industrial

- Permisos DOM

- Patente Comercial

Transporte de RCD No requiere de autorización sanitaria, con excepción del transporte de residuos peligrosos.

Requiere registro de gestor autorizado REP.

Transporte de RCD No requiere de autorización sanitaria, con excepción del transporte de residuos peligrosos.

Requiere registro de gestor autorizado REP.

7.b Permisos Sectoriales, una vez vigente el reglamento sanitario

A) Instalación de Eliminación: instalación destinada total o parcialmente a destruir o disponer en forma definitiva residuos autorización sanitaria de funcionamiento que incluya el tipo de RCD que se pretenda eliminar.

Los residuos peligrosos deberán ser eliminados en instalaciones de eliminación de residuos peligrosos autorizadas DS 148/2003 del MINSAL.

las instalaciones de disposición final de RCD inertes no podrán construirse a menos de 300mts, medidos del perímetro del sitio, de viviendas y establecimientos sensibles tales como establecimientos educaciones, de atención de salud, jardines infantiles, hogares de ancianos.

A) Instalación de Eliminación: instalación destinada total o parcialmente a destruir o disponer en forma definitiva residuos autorización sanitaria de funcionamiento que incluya el tipo de RCD que se pretenda eliminar.

Los residuos peligrosos deberán ser eliminados en instalaciones de eliminación de residuos peligrosos autorizadas DS 148/2003 del MINSAL.

las instalaciones de disposición final de RCD inertes no podrán construirse a menos de 300mts, medidos del perímetro del sitio, de viviendas y establecimientos sensibles tales como establecimientos educaciones, de atención de salud, jardines infantiles, hogares de ancianos.

B) Instalación de Valorización:

B) Instalación de Valorización: instalación destinada total o parcialmente a recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen o el poder calorífico de los mismos, incluye operaciones destinadas a la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.

proyecto aprobado por la autoridad sanitaria competente y de una autorización sanitaria de funcionamiento.

Ubicación en sitio donde el respectivo instrumento de planificación lo permita.

No pueden localizarse en:

- a) humedales
- b) zonas de inundación
- c) áreas protegidas
- d) sitios protegidos de significancia cultural, arqueológica o histórica.

No pueden construirse a menos de 200mts, medidos del perímetro del sitio, de viviendas y establecimientos sensibles tales como establecimientos educaciones, de atención de salud, jardines infantiles, hogares de ancianos.

La comercialización o utilización de áridos recuperados o preparados de RCD inertes, tales como

instalación destinada total o parcialmente a recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen o el poder calorífico de los mismos, incluye operaciones destinadas a la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.

proyecto aprobado por la autoridad sanitaria competente y de una autorización sanitaria de funcionamiento.

Ubicación en sitio donde el respectivo instrumento de planificación lo permita.

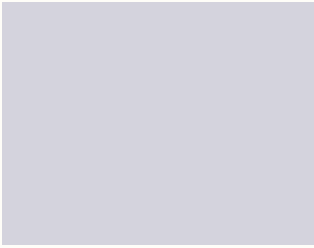
No pueden localizarse en:

- a) humedales
- b) zonas de inundación
- c) áreas protegidas
- d) sitios protegidos de significancia cultural, arqueológica o histórica.

No pueden construirse a menos de 200mts, medidos del perímetro del sitio, de viviendas y establecimientos sensibles tales como establecimientos educaciones, de atención de salud, jardines infantiles, hogares de ancianos.

La comercialización o utilización de áridos recuperados o preparados de RCD inertes, tales como hormigón, cerámicos, baldosas, ladrillos y tejas de arcilla, en instalaciones de valorización

8.a Autoridades Competentes comprometidas, vigente	hormigón, cerámicos, baldosas, ladrillos y tejas de arcilla, en instalaciones de valorización autorizadas, no requerirá de autorización sanitaria.	autorizadas, no requerirá de autorización sanitaria.
	c) <u>Transporte de RCD</u> no requiere de autorización sanitaria, con excepción del transporte de residuos peligrosos. Requiere registro de gestor autorizado REP	c) <u>Transporte de RCD</u> no requiere de autorización sanitaria, con excepción del transporte de residuos peligrosos. Requiere registro de gestor autorizado REP
	I. AMBIENTALES	I. AMBIENTALES
	1.- Ministerio del Medio Ambiente ("MMA")	1.- Ministerio del Medio Ambiente ("MMA")
	2.- Servicio de Evaluación Ambiental ("SEA").	2.- Servicio de Evaluación Ambiental ("SEA").
	3.- Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA")	3.- Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA")
	4.- Tribunales Ambientales	4.- Tribunales Ambientales
	II.- SECTORIALES	II.- SECTORIALES
	1.- Ministerio de Salud (Subsecretaría de Salud Pública y Seremi de Salud)	1.- Ministerio de Salud (Subsecretaría de Salud Pública y Seremi de Salud)
	2.- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Subsecretaría de Vivienda y Urbanismo)	2.- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Subsecretaría de Vivienda y Urbanismo)
	3.- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (Subsecretaría de	3.- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones



Transportes)

(Subsecretaría de Transportes)

4.- Dirección de Obras de
Municipalidad respectiva

4.- Dirección de Obras de
Municipalidad respectiva

	ESCENARIO 5	ESCENARIO 6
	Macrozona Sur	Zona Austral
Tipo de planta	Móvil y Fija	Móvil y Fija
Destino final o Tratamiento	Tratamiento	Tratamiento
Ubicación	Macrozona Sur	Zona Austral
Características principales	Apoyo a construcciones en sectores lejanos y construcciones mayores en ciudades	Territorios australes aislados o semi aislados, tanto tierra continental como archipiélagos
1.a Tipo de localización	Móvil entre Temuco y Osorno, 250 KM de norte a sur cubriendo 3 regiones, 2 de forma parcial (Araucanía y Los Lagos) y una de manera completa, Los Ríos). A instalarse en área urbana y rural. - Art. 55 OGUC	Móvil cubriendo toda la región austral, Los Lagos, Aysén y Magallanes. A instalarse en área urbana y rural. - Art. 55 OGUC
1.b Estimación de RCD por ubicación y alcance	Usando datos de generación de RCD promedio y considerando la población se estima una generación 678.927ton/año de RCD, los que deberían ser atendidos por esta planta.	Usando datos de generación de RCD promedio y considerando la población se estima una generación 345.844 ton/año de RCD, los que deberían ser atendidos por esta planta.
2.a Escala y operación, Escala	Operación mediana con uso constante y apoyada por gobiernos locales, municipios y Seremis de Vivienda y Obras Públicas.	Operación mediana con uso constante y apoyada por gobiernos locales, municipios y Seremis de Vivienda y Obras Públicas.

2.b	Escala y operación, Operación	Hormigón (8.000 tons/mes) procesar y chipear madera (16.000 m3/mes). Requiere un espacio de 0,5 hectáreas para poder implementar en un sitio fijo o 300 m2 para una obra donde se usarán los materiales resultantes.	Hormigón (8.000 tons/mes) procesar y chipear madera (16.000 m3/mes). Requiere un espacio de 0,5 hectáreas para poder implementar en un sitio fijo o 300 m2 para una obra donde se usarán los materiales resultantes.
3	Urbano o rural	Urbano y Rural	Rural
4	Fijo o móvil	Móvil y Fija	Móvil y Fija
5	Cantidades y tipos de residuos valorizables	2 hormigón y madera.	2 hormigón y madera.
6.	Normativas, vigente	<p>I. GENERAL</p> <p>A) AMBIENTAL</p> <p>1. Ley N° 19.300/1993 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento</p> <p>2. Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</p> <p>2) SECTORIAL</p> <p>1. Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de</p>	<p>I. GENERAL</p> <p>A) AMBIENTAL</p> <p>1. Ley N° 19.300/1993 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento</p> <p>2. Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</p> <p>2) SECTORIAL</p> <p>1. Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de</p>

- | | | |
|----|---|--|
| | Municipalidades. | Municipalidades. |
| 2. | DFL N° 458 que aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. | 2. DFL N° 458 que aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. |
| 3. | Ordenanza General de Urbanismo y Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. | 3. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. |
| 4. | Ley N° 20.879/2015 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos | 4. Ley N° 20.879/2015 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos |
| 5. | Código Sanitario | 5. Código Sanitario |
| 6. | Decreto Supremo N° 43/2015 del Ministerio de Salud que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas | 6. Decreto Supremo N° 43/2015 del Ministerio de Salud que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas |
| 7. | Decreto Supremo N° 148/2003 del Ministerio de Salud Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo De Residuos Peligrosos | 7. Decreto Supremo N° 148/2003 del Ministerio de Salud Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo De Residuos Peligrosos |
| 8. | Decreto Supremo N° 298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que aprueba el Reglamento de Transporte de Cargas Peligrosas por calles y caminos. | 8. Decreto Supremo N° 298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que aprueba el Reglamento de Transporte de Cargas Peligrosas por calles y caminos. |
| 9. | Decreto 189/2008 del Ministerio de Salud que aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los | 9. Decreto 189/2008 del Ministerio de Salud que aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de |

Rellenos Sanitarios

Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios

II. ESPECIFICA

II. ESPECIFICA

A) GENERACIÓN DE ESCOMBROS Y/O DEMOLICIÓN (todo proyecto que implique la demolición de un inmueble, de manera obligatoria y/o voluntaria):

A) GENERACIÓN DE ESCOMBROS Y/O DEMOLICIÓN (todo proyecto que implique la demolición de un inmueble, de manera obligatoria y/o voluntaria):

1. D.S. N°157/2005, MINSAL, Reglamento de Pesticidas de Uso Sanitario y Doméstico.
2. D.S. N° 38/2012, MMA: Reglamento Sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.

1. D.S. N°157/2005, MINSAL, Reglamento de Pesticidas de Uso Sanitario y Doméstico.

2. D.S. N° 38/2012, MMA: Reglamento Sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.

B) TRANSPORTE (todos los proyectos que contemplen el traslado de escombros o sustancias peligrosas obtenidas a partir de obras de demolición).

B) TRANSPORTE (todos los proyectos que contemplen el traslado de escombros o sustancias peligrosas obtenidas a partir de obras de demolición).

1. D.S. N° 4/1994, Normas de emisión exigibles a vehículos en plantas de revisión técnica.
2. D.S. N° 75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones: Condiciones para el Transporte de Carga.
3. D.S. N° 298/1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones:

1. D.S. N° 4/1994, Normas de emisión exigibles a vehículos en plantas de revisión técnica.

2. D.S. N° 75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones: Condiciones para el Transporte de Carga.

3. D.S. N° 298/1994, Ministerio de

- Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.
4. Decreto con Fuerza de Ley N° 850/1997, MOP: Construcción y Conservación de Caminos.
 5. D.S. N° 158/1980, MOP, Deterioro de Caminos.
 6. Resoluciones de Vialidad y Ordenanzas Municipales Respecto Condiciones de Uso de Vías Públicas.

D) SEPARACIÓN EN LUGAR DE DISPOSICIÓN PARA RECICLAJE O REÚSO

(Todo proyecto que contemple la generación de una actividad económica a partir de la reutilización y/o reciclaje de materiales obtenidos a partir de escombros dispuestos en un predio).

1. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967: Código Sanitario.
2. D.S. N° 38/2012, MMA: Reglamento Sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.

-Pertinencia de Ingreso al SEIA, Declaración o Estudio de Impacto Ambiental, según

- Transporte y Telecomunicaciones: Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.
4. Decreto con Fuerza de Ley N° 850/1997, MOP: Construcción y Conservación de Caminos.
 5. D.S. N° 158/1980, MOP, Deterioro de Caminos.
 6. Resoluciones de Vialidad y Ordenanzas Municipales Respecto Condiciones de Uso de Vías Públicas.

D) SEPARACIÓN EN LUGAR DE DISPOSICIÓN PARA RECICLAJE O REÚSO

(Todo proyecto que contemple la generación de una actividad económica a partir de la reutilización y/o reciclaje de materiales obtenidos a partir de escombros dispuestos en un predio).

1. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967: Código Sanitario.
2. D.S. N° 38/2012, MMA: Reglamento Sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.

-Pertinencia de Ingreso al SEIA, Declaración o Estudio de Impacto Ambiental, según

7.a Permisos Sectoriales, vigente

corresponda

- Autorización Sanitaria - Proyecto de ingeniería (Código Sanitario)

- Calificación Técnica (OGUC 4.14.2)

* GENERACIÓN DE ESCOMBROS Y/O DEMOLICIÓN

Permiso de Demolición

Instalación de Eliminación: instalación destinada total o parcialmente a destruir o disponer en forma definitiva residuos:

Se necesita RCA:

Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes. (Residuos Municipales)

Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta

corresponda

- Autorización Sanitaria - Proyecto de ingeniería (Código Sanitario)

- Calificación Técnica (OGUC 4.14.2)

* GENERACIÓN DE ESCOMBROS Y/O DEMOLICIÓN

Permiso de Demolición

Instalación de Eliminación: instalación destinada total o parcialmente a destruir o disponer en forma definitiva residuos:

Se necesita RCA:

Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes. (Residuos Municipales)

Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta

toneladas (50 t) de disposición
(Residuos Industriales)

toneladas (50 t) de disposición
(Residuos Industriales)

Bajo los umbrales:

Bajo los umbrales:

Autorización Sanitaria.

Autorización Sanitaria.

Otros permisos:

Otros permisos:

- Calificación Industrial

- Calificación Industrial

- Permisos DOM

- Permisos DOM

- Patente Comercial

- Patente Comercial

Instalación de Valorización:

instalación destinada total o parcialmente a recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen o el poder calorífico de los mismos, incluye operaciones destinadas a la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.

Instalación de Valorización:

instalación destinada total o parcialmente a recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen o el poder calorífico de los mismos, incluye operaciones destinadas a la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.

Se necesita RCA:

Se necesita RCA:

Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes. (Residuos Municipales)

Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes. (Residuos Municipales)

7.b Permisos Sectoriales, una vez vigente el reglamento sanitario

Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición (Residuos Industriales)

Bajo los umbrales:

Autorización Sanitaria.

Otros permisos:

- Calificación Industrial
- Permisos DOM
- Patente Comercial

Transporte de RCD No requiere de autorización sanitaria, con excepción del transporte de residuos peligrosos.

Requiere registro de gestor autorizado REP.

A) Instalación de Valorización: instalación destinada total o parcialmente a recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen o el poder calorífico de los mismos, incluye operaciones destinadas a la preparación para la reutilización, el

Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición (Residuos Industriales)

Bajo los umbrales:

Autorización Sanitaria.

Otros permisos:

- Calificación Industrial
- Permisos DOM
- Patente Comercial

Transporte de RCD No requiere de autorización sanitaria, con excepción del transporte de residuos peligrosos.

Requiere registro de gestor autorizado REP.

A) Instalación de Valorización: instalación destinada total o parcialmente a recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen o el poder calorífico de los mismos, incluye operaciones destinadas a la preparación para la reutilización, el

reciclaje y la valorización energética.

proyecto aprobado por la autoridad sanitaria competente y de una autorización sanitaria de funcionamiento.

Ubicación en sitio donde el respectivo instrumento de planificación lo permita.

No pueden localizarse en:

- a) humedales
- b) zonas de inundación
- c) áreas protegidas
- d) sitios protegidos de significancia cultural, arqueológica o histórica.

No pueden construirse a menos de 200mts, medidos del perímetro del sitio, de viviendas y establecimientos sensibles tales como establecimientos educaciones, de atención de salud, jardines infantiles, hogares de ancianos.

La comercialización o utilización de áridos recuperados o preparados de RCD inertes, tales como hormigón, cerámicos, baldosas, ladrillos y tejas de arcilla, en instalaciones de valorización autorizadas, no requerirá de autorización sanitaria.

B) Transporte de RCD no requiere de autorización

reciclaje y la valorización energética.

proyecto aprobado por la autoridad sanitaria competente y de una autorización sanitaria de funcionamiento.

Ubicación en sitio donde el respectivo instrumento de planificación lo permita.

No pueden localizarse en:

- b) humedales
- c) zonas de inundación
- d) áreas protegidas
- e) sitios protegidos de significancia cultural, arqueológica o histórica.

No pueden construirse a menos de 200mts, medidos del perímetro del sitio, de viviendas y establecimientos sensibles tales como establecimientos educaciones, de atención de salud, jardines infantiles, hogares de ancianos.

La comercialización o utilización de áridos recuperados o preparados de RCD inertes, tales como hormigón, cerámicos, baldosas, ladrillos y tejas de arcilla, en instalaciones de valorización autorizadas, no requerirá de autorización sanitaria.

B) Transporte de RCD no requiere de autorización sanitaria, con excepción del transporte de residuos

<p>8. Autoridades Competentes comprometidas, vigente</p>	<p>sanitaria, con excepción del transporte de residuos peligrosos. Requiere registro de gestor autorizado REP</p>	<p>peligrosos. Requiere registro de gestor autorizado REP</p>
	<p>I. AMBIENTALES</p> <p>1.- Ministerio del Medio Ambiente ("MMA")</p> <p>2.- Servicio de Evaluación Ambiental ("SEA").</p> <p>3.- Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA")</p> <p>4.- Tribunales Ambientales</p> <p>II.- SECTORIALES</p> <p>1.- Ministerio de Salud (Subsecretaría de Salud Pública y Seremi de Salud)</p> <p>2.- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Subsecretaría de Vivienda y Urbanismo)</p> <p>3.- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (Subsecretaría de Transportes)</p> <p>4.- Dirección de Obras de Municipalidad respectiva</p>	<p>I. AMBIENTALES</p> <p>1.- Ministerio del Medio Ambiente ("MMA")</p> <p>2.- Servicio de Evaluación Ambiental ("SEA").</p> <p>3.- Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA")</p> <p>4.- Tribunales Ambientales</p> <p>II.- SECTORIALES</p> <p>1.- Ministerio de Salud (Subsecretaría de Salud Pública y Seremi de Salud)</p> <p>2.- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Subsecretaría de Vivienda y Urbanismo)</p> <p>3.- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (Subsecretaría de Transportes)</p> <p>4.- Dirección de Obras de Municipalidad respectiva</p>