



B3: EL ROL DEL ESTADO PARA EL DESARROLLO DE MERCADOS SECUNDARIOS

ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE RCD

Noviembre de 2020

Alejandra Tapia Soto, coordinadora de sustentabilidad





Contenidos

1. Problemática
2. Gobernanza
3. Hoja de Ruta RCD Economía Circular en Construcción
4. Gestión de RCD
5. Experiencia en España
6. Caso Planta de valorización
7. Casos de innovación



LAS CONSECUENCIAS DE UNA ECONOMÍA LINEAL

Gentileza: RUBÉN GONZÁLEZ, MMA

T13 MENU GOOGLE Y HUAWEI REFORMA PENSIONES RESULTADOS SIMCE TENSION EN VENE 14 JUNIO - 7 JULIO - CANAL OFICIAL

ÁRIDOS ILEGALES: PELIGRO EN EL RÍO T13 21:37 MIE 15 SANTIAGO 3° 25°

21:51 hrs. Martes 14 Mayo 2019

[VIDEO] Reportajes T13: Áridos ilegales, peligro en el río

Los áridos son fundamentales para la construcción. En la Región Metropolitana se extraen a orillas de ríos, y muchos los hacen de manera ilegal o irregular generando graves daños ambientales en los afluentes, incluso socavones en puentes. ¿Qué dicen los

T13 MENU GOOGLE Y HUAWEI REFORMA PENSIONES RESULTADOS SIMCE TENSION EN VENE 14 JUNIO - 7 JULIO - CANAL OFICIAL

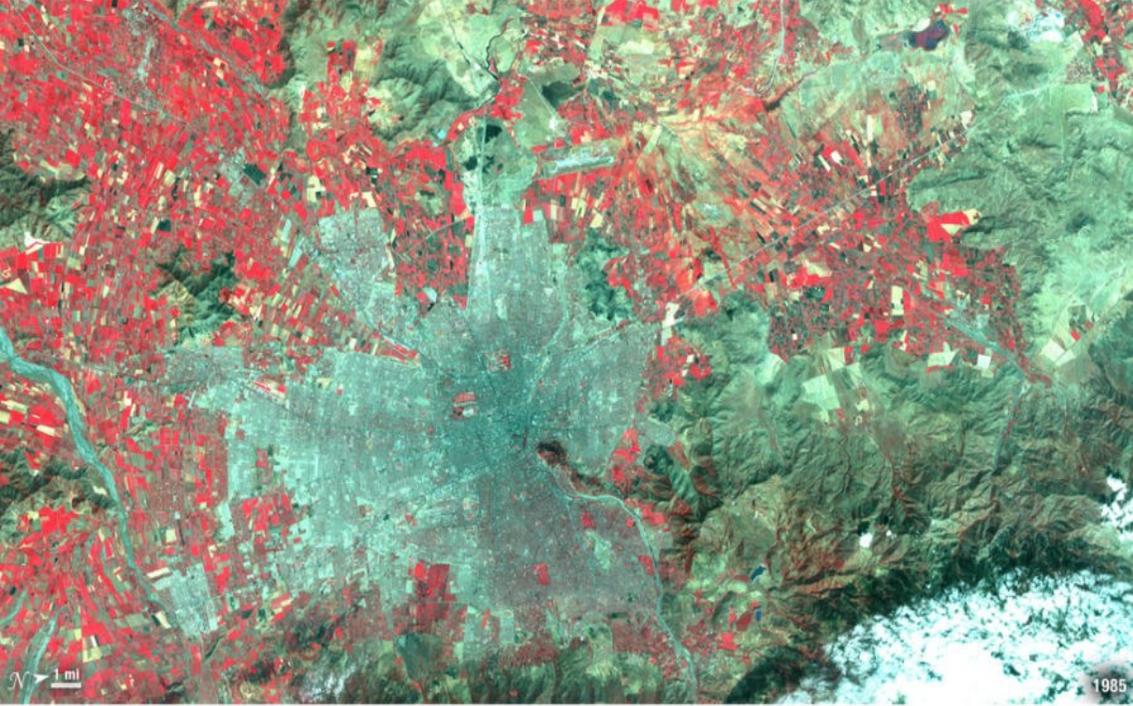
ÁRIDOS ILEGALES: PELIGRO EN EL RÍO T13 21:36

00:34 08:57 HD

21:51 hrs. Martes 14 Mayo 2019

[VIDEO] Reportajes T13: Áridos ilegales, peligro en el río

Los áridos son fundamentales para la construcción. En la Región Metropolitana se extraen a orillas de ríos, y muchos los hacen de manera ilegal o irregular generando graves daños ambientales en los afluentes, incluso socavones en puentes. ¿Qué dicen los



LAS CONSECUENCIAS DE UNA ECONOMÍA LINEAL



33°34'29.47'' S 70°3

Denuncian uso de escombros de obras de semaforización en relleno irregular de humedal

MEDIOAMBIENTE. Integrantes de Red Ciudadana indican que sector de Cabo Blanco-Las Marías está siendo intervenido con materiales de construcción.

Claudia Muñoz David

claudia.muoz@puentecolva.cl

Los integrantes de la Red Ciudadana por los Humedales de Valdivia periódicamente recorren diferentes puntos de la ciudad para monitorear el estado de esos lugares. Su principal motivación es detectar intervenciones que puedan dañarlos.

A principios de este mes presentaron ante instituciones públicas como la Intendencia, la Seremi de Medioambiente, la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones y la Municipalidad de Valdivia una denuncia por el relleno con escombros de un humedal ubicado en el sector Cabo Blanco-Las Marías. El sitio, según indicaron los integrantes de la red, se encontraría recibiendo los materiales de las obras ejecutadas



DESDE 2014 SE HAN REGISTRADO INTERVENCIONES EN EL SITIO UBICADO EN LA RIBERA DEL RÍO CAJAL.

Proceso formal de descarga

do la situación a la Municipalidad de Valdivia.



CASO PUENTE ALTO (RM)

710.232 habitantes (P.A. 2016)

Espacio público

1,5 m² /habitante

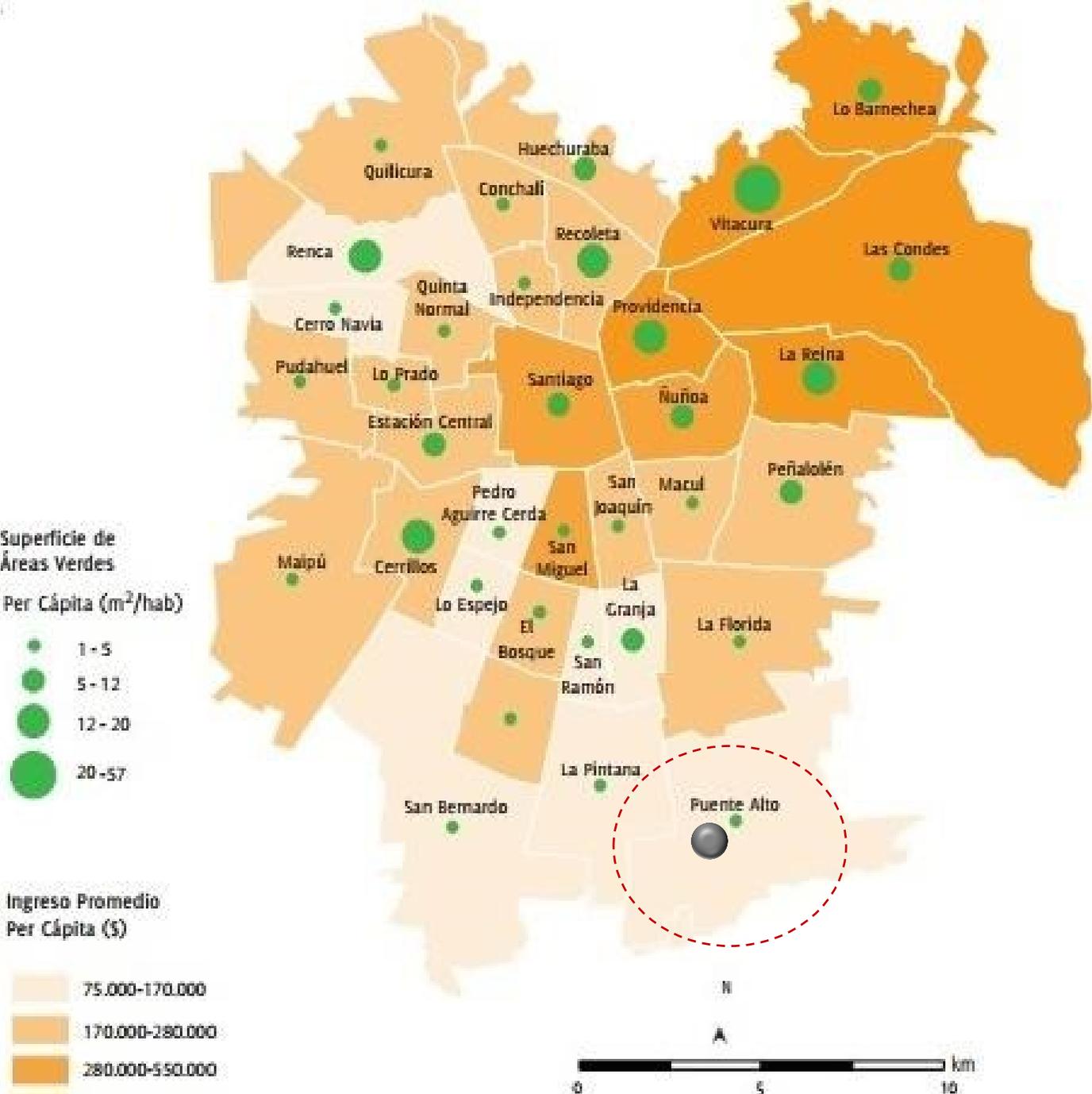
OMS recomienda 9 m²/hab

El 2018 invirtió en Áreas verdes
\$175 millones.

Mientras que en limpieza de
escombros más de
\$437 millones

2,5 veces
lo que gasta en áreas verdes

La comuna cuenta con
**6 vertederos ilegales
(VIRS)**



Fuente: Municipalidad de Lo Barnechea

1. Hoja de Ruta RCD y Economía Circular en Construcción



Comité Consultivo Público Hoja de Ruta RCD



Visión

*Un país que gestiona en forma eficiente los **recursos** en el ciclo de vida de los proyectos de edificación e infraestructura, involucrando a todos los actores de la **cadena de valor**, en el marco de una **economía circular** con el objetivo de alcanzar una **gestión ambientalmente racional** de los residuos, impactando positivamente en los ámbitos **social, ambiental y económico**.*





Estructura Hoja de Ruta

124

ACCIONES

24

LINEAMIENTOS

80

METAS



METAS

Acciones

Lineamientos

Ejes transversales

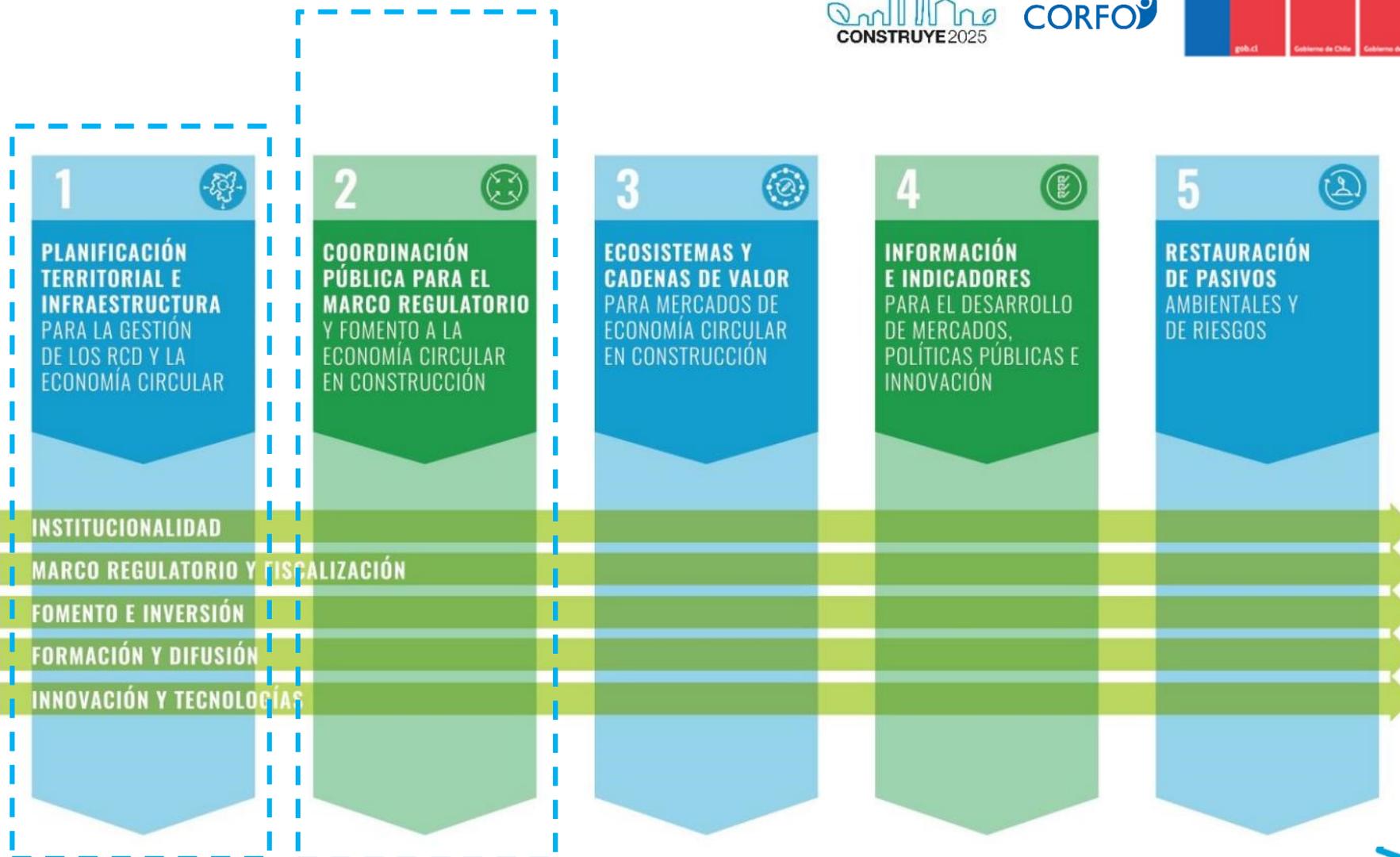
Ejes estratégicos

VISIÓN

5
EJES
ESTRATÉGICOS



Hoja de ruta RCD, Ejes Estratégicos y Transversales



De residuos a recursos

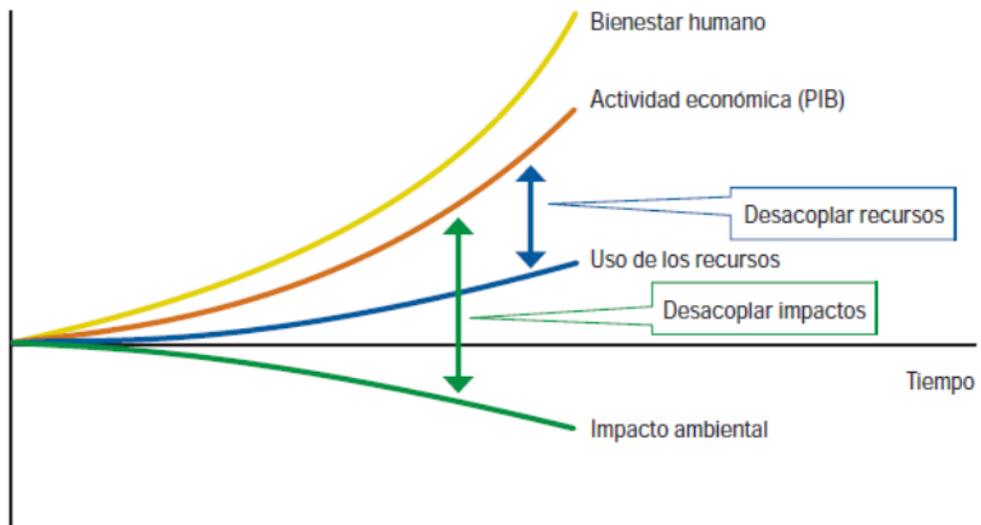


Figura xx: Gráfico: Dos aspectos del desacoplamiento. Fuente: "Desacoplar el uso de los recursos naturales y los impactos ambientales del crecimiento económico". PNUMA 2011.

Buenas prácticas en la jerarquía de los RCD



Fuente: Julca, Tapia



Gentileza E2E, proyecto Horizonte del Pacífico, San Pedro de la Paz.



Gentileza Instituto de la Construcción, José Pedro Campos, Planta de Valorización de RCD de Miajadas, España

PARADIGMA: ¿Por qué los japoneses limpian los estadios?



Ejes y Lineamientos

1



PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL E
INFRAESTRUCTURA
PARA LA GESTIÓN
DE LOS RCD Y LA
ECONOMÍA CIRCULAR

L1. **POSIBILITAR LA ECONOMÍA CIRCULAR EN CONSTRUCCIÓN Y LA GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS RCD A TRAVÉS DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.**

L2: **FOMENTAR LA ECONOMÍA CIRCULAR EN CONSTRUCCIÓN EN EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS REGIONALES Y LOCALES DE DESARROLLO Y PROGRAMAS DE INVERSIÓN PÚBLICA**

L3. FOMENTAR EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO (I+D+i+e) PARA LA **IMPLEMENTACIÓN DE LA ECONOMIA CIRCULAR EN CONSTRUCCIÓN A ESCALA REGIONAL Y LOCAL.**



El país cuenta con infraestructura para la valorización, plantas y estaciones de transferencia de RCD en todas sus regiones.

**METAS
2035**

Figura 56: Gráfico de infraestructura para la valorización, plantas y estaciones de transferencia de RCD. Elaboración propia

Ejes y Lineamientos

2



COORDINACIÓN PÚBLICA PARA EL MARCO REGULATORIO Y FOMENTO A LA ECONOMÍA CIRCULAR EN CONSTRUCCIÓN

L1. FORMACIÓN DE UNA INSTITUCIONALIDAD PÚBLICA PARA FOMENTAR LA ECONOMÍA CIRCULAR EN CONSTRUCCIÓN, Y LA GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS Y DE LOS RCD

L2. DESARROLLAR LAS BASES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HOJA DE RUTA RCD Y LA ECONOMÍA CIRCULAR EN CONSTRUCCIÓN EN EL ESTADO

L3. FORTALECER Y DESARROLLAR REDES COLABORATIVAS EN EL SECTOR PÚBLICO PARA LA GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS RCD Y LA ECONOMÍA CIRCULAR EN CONSTRUCCIÓN A ESCALA REGIONAL Y LOCAL

L4. FOMENTAR EN LICITACIONES PÚBLICAS LA GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS Y LA ECONOMÍA CIRCULAR EN CONSTRUCCIÓN



METAS 2035

LICITACIONES PÚBLICAS



Todas las licitaciones públicas de edificación e infraestructura nueva, aplica herramientas y metodologías para la implementación de criterios de economía circular y gestión sustentable de los recursos en la etapa de diseño de los proyectos.

Ejes y Lineamientos

2



**COORDINACIÓN
PÚBLICA PARA EL
MARCO REGULATORIO
Y FOMENTO A LA
ECONOMÍA CIRCULAR
EN CONSTRUCCIÓN**

L5. FOMENTAR EN LICITACIONES PÚBLICAS LA GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS RCD CON FOCO EN ECONOMÍA CIRCULAR EN CONSTRUCCIÓN

L6. FOMENTAR INCENTIVOS CONSIDERANDO LOS COSTOS AMBIENTALES Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN EN PROYECTOS DE EDIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURA PÚBLICA

L7. **DESARROLLAR REGLAMENTACIÓN, NORMATIVA Y HERRAMIENTAS HABILITANTES PARA EL DESARROLLO DE UNA ECONOMÍA CIRCULAR EN CONSTRUCCIÓN**

L8. DESARROLLAR REGLAMENTACIÓN, NORMATIVA Y HERRAMIENTAS HABILITANTES PARA LA GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

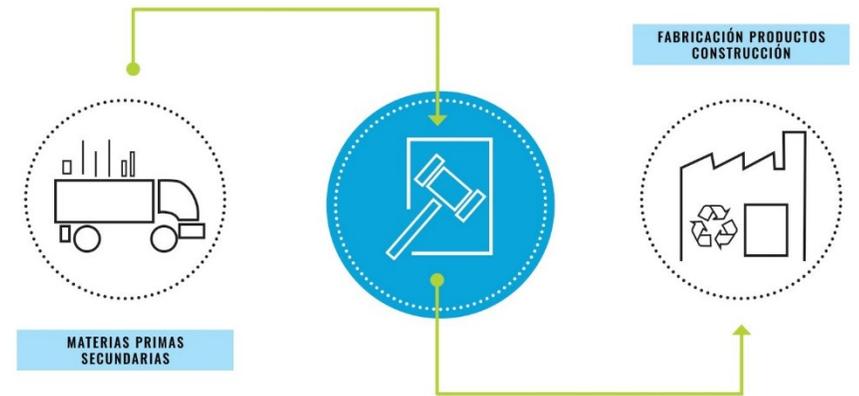


Figura 65: Gráfico marco regulatorio en fabricacion de productos de la construccion. Elaboración propia

**METAS
2035**

Existe un marco regulatorio y normativo para las materias primas secundarias que se utilizan en la fabricación de productos de la construcción.



Experiencia España
Miajadas, Extremadura
Sector Público y Privado

GESTIÓN DE RESIDUOS

CASO MIAJADAS, VISITA A MUNICIPIO Y PLANTA DE RECICLAJE RCD



MUNICIPIO MIAJADAS
Comunidad Autónoma Extremadura
Provincia Cáceres, España.

Población: cerca de 10.000 habitantes
Superficie: 120,75 km²



CONTEXTO MARCO REGULATORIO ESPAÑA

NACIONAL

REAL DECRETO 105/2008

REGIONAL

DECRETO AUTONÓMICO 20/2011 EXTREMADURA

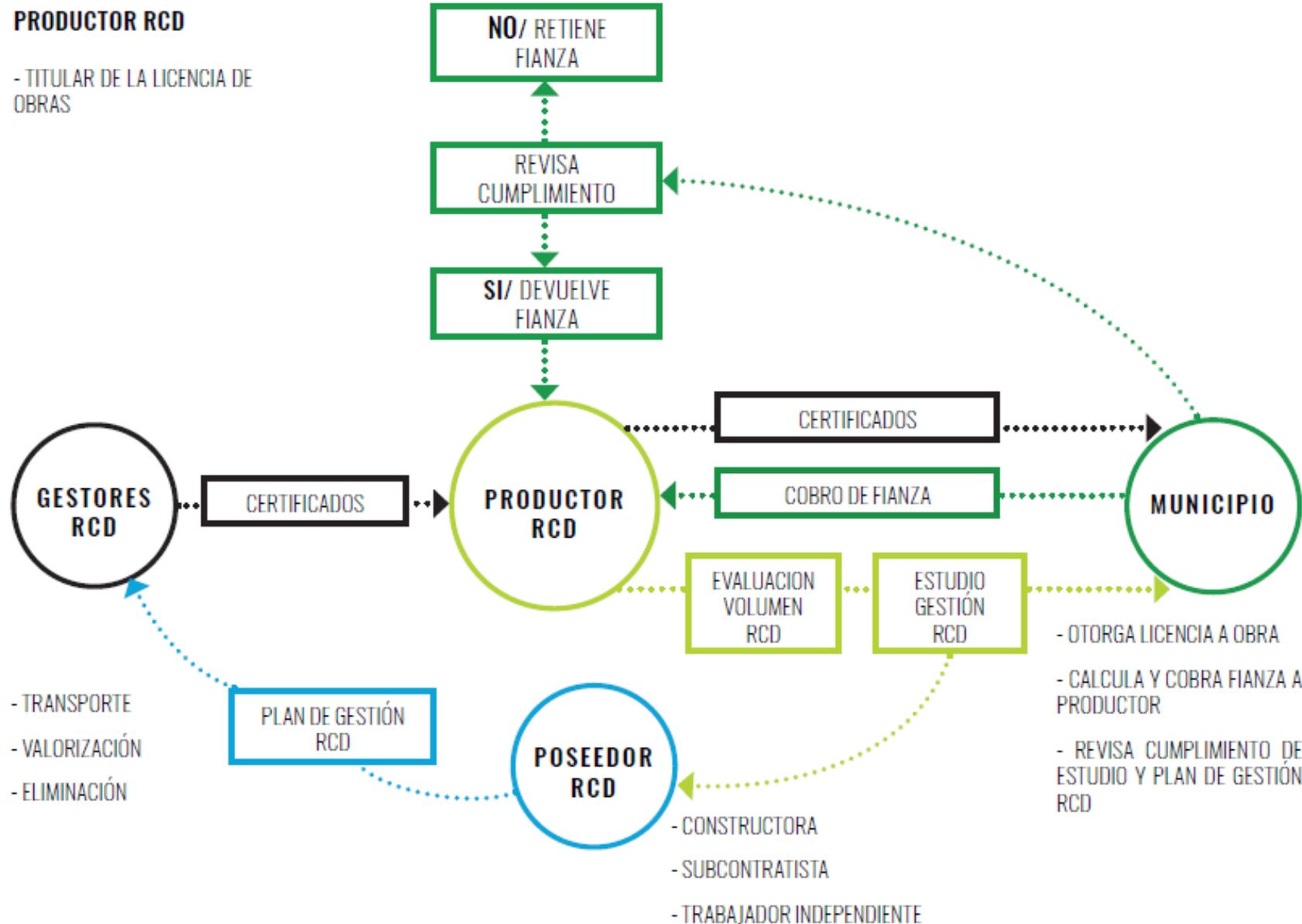
MUNICIPAL

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

CONTEXTO MARCO REGULATORIO ESPAÑA

PRODUCTOR RCD

- TITULAR DE LA LICENCIA DE OBRAS



PARADIGMA: ¿Falta de espacio? Veamos Amsterdam...



PLANTA VALORIZACIÓN RCD MIAJADAS



Superficie:

4900 m²

Radio de influencia:

30.000 habitantes

Competencia:

30 km.

Trabajadores:

6 personas en cinta (parcial).

Sostenibilidad:

La planta se financia por el material que vende y no por lo que recibe.



PLANTA VALORIZACIÓN RCD MIAJADAS



PLANTA VALORIZACIÓN RCD MIAJADAS



PLANTA VALORIZACIÓN RCD MIAJADAS

ZONA 6

EL FABRICA
BARTOLO DE
EXTREMENO EMBUTIDOS



ESTIMACIONES EN VENTAS COMERCIALES DE ÁRIDOS RECICLADOS

Según un informe interno del Ministerio de Medio Ambiente, al utilizar un factor de generación de 0,26 m³/m², realista, la generación de RCD anual asciende a **7,1 millones de toneladas de residuos de la construcción** (proyección del año 2018).

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** (J. Cabrera, C.Civil, PUC)

70 % aprox.
de los RCD son
INERTES

Si se considera una generación de **5 millones de toneladas de residuos inertes al año**, y valorizable un 50%, convertido a metros cúbicos (densidad 800 Kg/m³) es posible conseguir un volumen de **2 millones de m³**, a un valor comercial de \$14.000 el m³ (base estabilizadora), se podría obtener un valor de venta anual de **MM\$28.000 (UF 970.000 aprox.)**.

El reciclamiento de desperdicios y desechos metálicos en 2015 (SII) tuvo una declaración de ventas de UF 1.144.369 (51% del total)



AVANCES REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVAS EN GESTIÓN DE RCD EN CHILE

- NCh 3562:2019 Gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición (oficializada, Minvu)
- Proyecto de Norma Chilena prNCh s/n Gestión de residuos - Consideraciones para el manejo racional de residuos de demolición y auditorías de pre-demolición. ANTEPROYECTO POR COMENZAR (MMA)
- Reglamento Sanitario RCD (Salud, MINVU, MMA, MO, Construye2025). EN DESARROLLO
- La NCh 163 está en proceso de modificación eliminando la prohibición de uso de árido reciclado y artificiales fijar las mismas condiciones técnicas que a los áridos naturales. EN DESARROLLO



Experiencias Productos
Economía Circular
MERCADOS SECUNDARIOS



¿Quiénes somos?

- Ubicada en la Región de Tarapacá.
- Transformamos los residuos textiles y los convertimos en paneles de aislación térmica. También elaboramos paneles Eco-SIP, cuya alma está compuesta de algodón reciclado, reemplazando al EPS y mejorando su conductividad térmica.
- Capacidad productiva de 100 a 150 toneladas mes.
- 2020 → planta en Santiago, Chile (X3)
- Apoyada por Corfo 2019
- Foco en acondicionar viviendas sociales.



INDUSTRIALIZACIÓN Y ECONOMÍA CIRCULAR

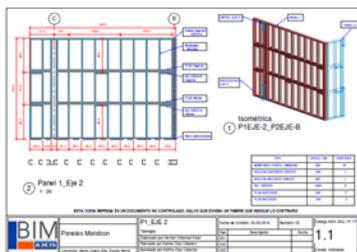
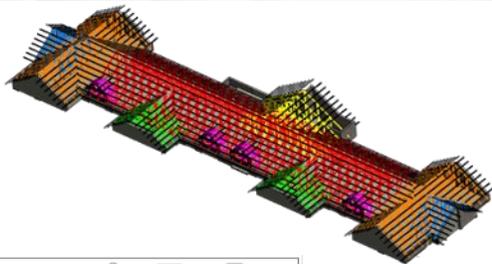
LA MEJOR MANERA DE REDUCIR RESIDUOS!



POLIESTIREC
GESTORES DE RCD • RECUBRIMIENTOS SUSTENTABLES



Oficina de Axis en Puerto Varas, pintada con productos Poliestirec.



Entrenamiento en obra sobre Economía Circular.

Reciclaje de Pavimento de Hormigón

Aeropuerto Diego Aracena de Iquique, 2014

La Conservación contemplaba la demolición de las losa de hormigón y el **traslado a botadero de los escombros.**



Se decidió triturar los escombros y **reutilizarlos como material de relleno** para la confección del terraplén que niveló el terreno ubicado al norte de la pista.



Chancado de losa de hormigón



Perfilado terraplén



Compactación terraplén



Condición final del terraplén

**Apto. Andrés Sabella, actualmente se le ha exigido a la Constructora a cargo de la conservación de las losas de hormigón de plataforma, que los escombros sean triturados y acopiados para generar material de relleno que se utilizará en el próximo contrato.*

RECOMENDACIONES PARA LA REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVAS

- Ley de economía circular
- **Regulación para fin de condición de residuo**
- Guías para reparación
- Guías para reutilización
- Regulación y normativas para materias primas secundarias sobre estándares



MUCHAS GRACIAS

<http://construye2025.cl/rcd/hoja-de-ruta/>

atapia@construye2025.cl

